

VYSOKÁ ŠKOLA BÁŇSKÁ – TECHNICKÁ UNIVERZITA OSTRAVA
EKONOMICKÁ FAKULTA

KATEDRA FINANČÍ

Srovnání investičních strategií u vybraných akcií trhu NASDAQ
Comparison of Investment Strategies in Selected Stocks of NASDAQ Market

Student: Bc. Ondřej Byrtus

Vedoucí diplomové práce: Ing. Kateřina Kořená, Ph.D.

Ostrava 2015

VŠB - Technická univerzita Ostrava
Ekonomická fakulta
Katedra financí

Zadání diplomové práce

Student:

Bc. Ondřej Byrtus

Studijní program:

N6202 Hospodářská politika a správa

Studijní obor:

6202T010 Finance

Téma:

Srovnání investičních strategií u vybraných akcií trhu NASDAQ
Comparison of Investment Strategies in Selected Stocks of NASDAQ
Market

Zásady pro vypracování:

1. Úvod
 2. Teoretická východiska investování
 3. Charakteristika vybraných emisí na trhu NASDAQ
 4. Srovnání investičních strategií
 5. Závěr
- Seznam použité literatury
Seznam zkratk
Prohlášení o využití výsledků diplomové práce
Seznam příloh
Přílohy

Seznam doporučené odborné literatury:

INGEBRETSEN, Mark. *Nasdaq: a history of the market that changed the world*. 1st ed. Roseville, Calif.: Forum, 2002. 334 s. ISBN 07-615-3560-8.
KOHOUT, Pavel. *Investiční strategie pro třetí tisíciletí*. 7. aktualiz. a přeprac. vyd. Praha: Grada, 2013. 272 s. ISBN 978-80-247-5064-4.
STANDFIELD, Ken. *Intangible finance standards: advances in fundamental analysis*. Boston: Elsevier Academic Press, 2005. 360 s. ISBN 01-266-3553-6.


Formální náležitosti a rozsah diplomové práce stanoví pokyny pro vypracování zveřejněné na webových stránkách fakulty.


Vedoucí diplomové práce: **Ing. Kateřina Kořená, Ph.D.**

Datum zadání: 21.11.2014

Datum odevzdání: 25.04.2015





Ing. Iveta Ratmanová, Ph.D.
vedoucí katedry


prof. Dr. Ing. Dana Dluhošová
děkanka fakulty

Prohlašuji, že jsem celou práci, včetně všech příloh, vypracoval samostatně.

V Ostravě dne: 23.4.2015

Ondřej Byrtus 

Obsah

1	Úvod.....	3
2	Teoretická východiska práce.....	4
2.1	Fundamentální analýza	4
2.1.1	Vnitřní hodnota akcie	5
2.1.2	Použité modely a metody pro určení vnitřní hodnoty akcie.....	6
2.1.3	Vstupní parametry pro stanovení vnitřní hodnoty akcie	9
2.2	Technická analýza	13
2.2.1	Analýza trendu	14
2.2.2	Vzory v grafech technické analýzy	16
2.3	Ekonometrická analýza.....	19
2.3.1	Predikce kurzů.....	19
3	Charakteristika vybraných akcií a akciového trhu	22
3.1	Trh NASDAQ.....	22
3.2	Apple	24
3.3	Microsoft	27
3.4	Intel.....	29
3.5	IBM.....	31
4	Srovnání investičních strategií	34
4.1	Investiční doporučení na základě vnitřní hodnoty akcie vybraných titulů	34
4.1.1	Vstupní parametry pro ocenění stanovení vnitřní hodnoty akcií	34
4.1.2	Určení vnitřní hodnoty akcie společnosti Apple	43
4.1.3	Určení vnitřní hodnoty akcie společnosti Microsoft	45
4.1.4	Určení vnitřní hodnoty akcie společnosti IBM	46
4.1.5	Určení vnitřní hodnoty akcie společnosti Intel	48
4.2	Investiční doporučení na základě technické analýzy	49
4.2.1	Technická analýza akcií společnosti Apple.....	50

4.2.2	Technická analýza akcií společnosti Microsoft.....	52
4.2.3	Technická analýza akcií společnosti Intel	55
4.2.4	Technická analýza akcií společnosti IBM.....	57
4.3	Investiční doporučení na základě ekonometrické analýzy	61
4.3.1	Ekonometrická analýza akcií společnosti Apple.....	61
4.3.2	Ekonometrická analýza akcií společnosti Microsoft.....	64
4.3.3	Ekonometrická analýza akcií společnosti Intel	66
4.3.4	Ekonometrická analýza akcií společnosti IBM	69
4.4	Srovnání jednotlivých investičních strategií.....	73
4.4.1	Výsledky investičních doporučení na základě vnitřní hodnoty akcie	73
4.4.2	Výsledky investičních doporučení na základě technické analýzy akcií.....	77
4.4.3	Výsledky investičních doporučení na základě ekonometrické analýzy akcií	79
4.4.4	Závěrečné shrnutí dosažených výsledků investičních strategií.....	80
5	Závěr	81
	Seznam použité literatury	83
	Seznam zkratek	85
	Prohlášení o využití výsledků diplomové práce	
	Seznam příloh	
	Jednotlivé přílohy	

1 Úvod

V dynamické době finančních trhů existuje velké množství investičních příležitostí. Společně s neustálým vytvářením nových finančních instrumentů, do kterých je možné peněžní prostředky investovat, se ale stále podstatná část investorů řídí základními přístupy k investování, mezi které patří fundamentální analýza, technická analýza a jejich vzájemné propojení s ekonometrickými metodami.

Cílem diplomové práce je představení a srovnání investičních strategií na vybraném vzorku akcií technologického trhu Spojených států NASDAQ. Investor v této práci má možnost investovat do akcií hlavních společností na technologickém trhu, tj. akcií Apple, Microsoft, Intel a IBM. Své rozhodnutí zda akciový titul nakoupit, držet, či prodat opírá investiční doporučení vybraných metod fundamentální analýzy, technické analýzy a podpory ekonometrické analýzy, u kterých je pak následně po ukončení investičního období srovnána úspěšnost jednotlivých investičních doporučení podle provedených metod a modelů.

Práce je rozdělena do pěti kapitol včetně úvodu a závěru. Druhá kapitola je zaměřena na teoretická východiska práce a jsou v ní vymezeny základní pojmy a přístupy k určení vnitřní hodnoty akcie pomocí vybraných metod fundamentální analýzy. Dále jsou v kapitole představeny hlavní metody a cenové formace v technické analýze akcií a jejich aplikace na akciových trzích. Teoretická kapitola je zakončena představením základních ekonometrických metod k predikci cen akcií. Větší prostor je věnován autoregresnímu modelu AR1, který je dále použit pro predikci vývoje akcií. Ve třetí kapitole jsou charakterizovány vybrané akciové tituly, které jsou poté v další kapitole analyzovány včetně vydání investičního doporučení. Tato následující kapitola srovnává dosažené výsledky u jednotlivých investičních strategií a to jak mezi tituly, tak mezi strategiemi. Jejich úspěšnost je posuzována dle procentuálních výnosů na akcii po ukončení stanoveného investičního horizontu, kterým je jeden kalendářní rok.

Hlavním zdrojem dat pro jednotlivé akciové tituly je terminál trhu NASDAQ, který poskytuje veškerá historická data ke svým akciovým titulům a dále výroční zprávy jednotlivých společností. Hlavní výpočty jsou provedeny v programu Microsoft Excel a následné ekonometrické analýzy pak v programu SPSS.

2 Teoretická východiska práce

V této kapitole jsou představeny základní přístupy ke třem hlavním investičním strategiím. Jedná se o fundamentální analýzu, technickou analýzu a ekonometrickou analýzu. U každé strategie je také blíže popsán použitý model k vytvoření investičního doporučení.

2.1 Fundamentální analýza

Fundamentální analýza je považována za jeden z nejkompexnějších přístupů k investiční akciové analýze. Vzhledem k tomu, že žádný podnik neexistuje v ekonomickém vakuu, je třeba se při jeho ocenění zabývat všemi fundamenty, které na něj působí. Základem fundamentální analýzy je předpoklad existence vnitřní hodnoty akcie, která se liší od aktuálního kurzu, kterým je obchodována na burze. Daná hodnota se dá definovat, jako individuální názor kteréhokoli účastníka trhu na to, jaký by měl být tzv. spravedlivý akciový kurz, jehož hodnotu lze ve velmi krátkém období považovat za neměnnou (Rejnuš, 2012). Předpoklad existence vnitřní hodnoty akcie, která lze společně s fundamentální analýzou vypočítat, nám umožňuje rozhodnout, zda je daná akcie na trhu ohodnocena správně, zda je podhodnocena nebo nadhodnocena.

Veselá uvádí, že fundamentální analýza se z hlediska datové základny opírá o faktická, mnohdy účetní a statistická data a jejich prognózy týkající se společnosti samotné, ale i odvětví a ekonomik (Veselá, 2003). Analýzu je možné provádět na třech úrovních a to na základě faktorů, které zkoumá:

- globální fundamentální analýza,
- odvětvová fundamentální analýza,
- firemní fundamentální analýza.

Jednotlivé přístupy jsou dle Rejnuše (2010) a (Veselé, 2003), charakterizovány následovně.

Globální fundamentální analýza

Tato úroveň fundamentální analýzy je založena na makroekonomickém hledisku. Hodnotí tak ekonomiku, jako celek a popisuje vliv jednotlivých faktorů na pohyb akciových kurzů. Zejména využívá informací, které poskytují státní instituce a centrální banky. Mezi hlavní sledované faktory se řadí úrokové sazby, inflace, reálný výstup ekonomiky, fiskální politika vlády, kurzové intervence a úroveň peněžní nabídky. Historický vývoj daných

makroekonomických indikátorů a kurzu akcií poukazuje na vazby a vztahy, které mohou napomoci pro předpověď budoucího vývoje akciových kurzů.

Odvětvová fundamentální analýza

Cílem těchto analýz je rozpoznávat a detailně charakterizovat nejvýznamnější specifika jednotlivých odvětví, resp. oborů a následně prognózovat perspektivy jejich budoucího vývoje. Jedná se zejména o podmínky vstupu do odvětví, životní cyklus daného odvětví, citlivost odvětví na hospodářský cyklus, či dynamičnost odvětví.

Analýza jednotlivých akciových společností a jejich akcií

Jde o analýzu, jež zkoumá vnitřní parametry konkrétních akciových společností v kontextu s vlastnostmi jimi emitovaných emisí akcií. Sledovaná společnost je tak podrobena důkladné analýze jednotlivých parametrů a to hned z několika hledisek. Prvním z nich je retrospektivní analýza, která zkoumá historické změny sledovaných ukazatelů, následuje analýza současných hodnot a poté perspektivní analýza. Všechny zkoumané fundamenty se promítají ve stanovení vnitřní hodnoty akcie, která se následně poměří s tržní cenou a provede se závěrečné investiční doporučení, které je vlastně kýženým výsledkem celé analýzy.

2.1.1 Vnitřní hodnota akcie

Správná hodnota akcie neboli vnitřní hodnota akcie je nejdůležitější pojem celé fundamentální analýzy. Tato subjektivní veličina označuje kurz akcie, který by v dané chvíli měl být na trhu obchodován. V této hodnotě se odráží všechny faktory, které na firmu působí. Jedná se o výše zmíněné globální, odvětvové i firemní aspekty a to jak historické, současné i budoucí. Základní vztah mezi vnitřní hodnotou a tržní hodnotou akcie je založen na tom, že tržní hodnota tu vnitřní nijak neovlivňuje. Vnitřní hodnota akcie, tak není přímo závislá na hodnotě tržní, která je determinována skutečnou nabídkou a poptávkou po dané akci. Tržní kurz akcie se však z části o vnitřní hodnotu opírá a to zejména díky neustálému procesu ohodnocování obchodovaných firem na akciových trzích a stoupající váhu těchto investičních doporučení. Velké finanční agentury a banky v pravidelných intervalech reportují o vnitřních hodnotách akcií, které se pak stávají významným doporučením pro investory chystající se s těmito akciemi obchodovat. Dle studie (Foerster a Sapp, 2006) na indexu Standard & Poor's Composite za období mezi lety 1871-2005 s měsíční periodicitou, dospěli k závěru, že akcie jsou celkově průměrně podhodnoceny o 26%. V období do roku 1945 byly akcie podhodnoceny

neustále. Další období však znamenalo průměrně správné ohodnocení všech akcií, avšak s dlouhými periodami nadhodnocenosti, či podhodnocenosti.

Základní investiční doporučení, které se k vnitřní hodnotě akcie vztahují, jsou následující:

- hold,
- sell,
- buy.

V případě, že je akcie podhodnocena, její vnitřní hodnota je vyšší, než tržní. Akcie se tedy obchoduje za cenu, která neodpovídá skutečné hodnotě a dá se očekávat její budoucí vzestup. V takové situaci je tedy doporučení analytika dané akcie koupit a získat tak na zvýšení tržní hodnoty při budoucím prodeji. Každé porovnání vnitřní hodnoty s tou tržní je třeba založit na intervalových kritériích, ve kterých se mění jednotlivá investiční doporučení. Tyto intervaly jsou založeny na procentních hodnotách dané tržní ceny, a pokud se zaměříme na další z investičních doporučení, které držitelé akcie navrhuje akcii dále vlastnit, jedná se o hodnotu 5% nad i pod tržní cenu. Poslední situací může být doporučení k prodeji akcie a to nastává v případě, kdy je vnitřní hodnota nižší, než obchodovaná cena na trhu. Akcie je tak příliš drahá a riziko, které přináší její držba je k její ceně neúměrná. U takových akcií je vysoká pravděpodobnost budoucího poklesu poptávky a je tak optimální ji prodat a zamezit tak ztrátě z následného poklesu kurzu.

2.1.2 Použité modely a metody pro určení vnitřní hodnoty akcie

Stanovit vnitřní hodnotu akcie lze mnoha způsoby a celou řadou metod a modelů. Liší se zejména výchozími předpoklady. Dividendové diskontní modely, ziskové modely a cash-flow modely vycházejí z budoucích příjmů, které by měly držitelé akcií obdržet. Další modely odvozují vnitřní hodnotu akcie z účetních výkazů a patří tak do kategorie bilančních metod. Ohodnotit firmu lze i modely, které upravují údaje s ohledem na účel a výhled do budoucnosti, například substanční, likvidační a reprodukční hodnota (Veselá 2006).

Dividendové diskontní modely

Obecně se považují dividendové a ziskové modely za nejpropracovanější a nejpresnější. Základním předpokladem je skutečnost, že vnitřní hodnota akcie je rovna současné hodnotě budoucích příjmů z držby akcie neboli dividend. Do budoucích příjmů lze případně zahrnout i prodej akcie a to v případě, že se tak plánuje v krátkém časovém horizontu, vyplacené dividendy

jsou do výpočtu však zahrnuty vždy. Stanovení hodnoty dividend v absolutních částkách pro střednědobý a dlouhodobý časový horizont je velmi obtížná a tak je vhodné použít dividendové modely výhradně na společnosti, jejichž historická výplata dividend vykazuje známky trendu. V případě, kdy mají dividendy dlouhodobě klesající, či rostoucí vývoj, je možné do modelu zavést veličinu míry růstu, či poklesu jejich hodnoty. Růst dividend tak může nabývat, jak kladných, záporných, tak i nulových hodnot (Veselá, 2007).

Akciové společnosti mohou obecně realizovat různé typy dividendové politiky. Problematikou vlivu jednotlivých faktorů na dividendovou politiku se zabývala trojice autorů DeAngelo, DeAngelo a Skinner. Docházejí k závěru, že faktory jako manažerské motivy, možnost odkladu daňové povinnosti, poptávka zákazníků a analýza chování investorů nemají na dividendovou politiku významný vliv. Ten mají spíše faktory jako nestandardní preference většinových vlastníků a přílišná důvěra poskytovaná manažerům (DeAngelo, DeAngelo a Skinner, 2008). Z hlediska daňových zákonů se akcionáři zajímají především o zpětný odkup akcií. Tato metoda je hojně podporována i mezi manažery akciových společností a to jako formu investice. Stablní očekávaný výnos v budoucnosti se již neřadí mezi faktory, které mají hlavní vliv na rozhodnutí, zda vyplatit dividendy, či zpětně odkoupit své již emitované akcie. Bylo tomu tak před padesáti lety, nicméně jak uvádí Brav, Graham, Harvey a Michaely (2005), většina manažerů také preferuje zpětný odkup akcií, před výplatou dividend, kvůli možnosti zvýšení zisku na akcii. Mezi významné společnosti na trhu NASDAQ, které se v současné době stále zdráhají výplatě dividend, patří například společnost Google a společnost Facebook, od kterých se sice každý rok čeká, že svým akcionářům dividendy vyplácet začnou, nicméně stále se tomu tak nestalo.

Základní typy dividendových diskontních modelů se v zásadě liší dle předpokládané doby držby akcie a charakteru zahrnutých budoucích příjmů z jejího vlastnictví. Přístupy se tak dělí na dividendové diskontní modely s nekonečnou dobou držby a dividendové diskontní modely s konečnou dobou držby. Vzhledem k charakteru práce je hlavní pozornost v této kapitole věnována právě modelům s nekonečnou dobou držby

Dividendový diskontní model s konečnou dobou držby:

model je založen na předpokladu, že se v blízkém době uvažuje o prodeji dané akcie. V takovém případě se do výpočtu budoucích příjmů z akcie kromě vyplacených dividend zahrnuje i budoucí prodejní kurz. V situaci, kdy se uvažuje akcii prodat po jednom roce držby je výpočet vnitřní hodnoty následující:

$$VH = \frac{D_1}{(1+k)} + \frac{P_1}{(1+k)}, \quad (2.1)$$

kde:

VH je vnitřní hodnota akcie,

P_1 je očekávaný tržní kurz akcie v příštím roce,

k je požadovaná míra výnosnosti,

D_1 je očekávaná dividendy v příštím roce držby akcie.

Dividendový diskontní model s nekonečnou dobou držby akcie (Gordonův jednostupňový model)

Známější verzí dividendového diskontního modelu je jednostupňový model s nekonečnou dobou splatnosti. Daný model vytvořil na bázi Johna B. Williamse v roce 1962 Myron J. Gordon a vyřešil tak problém se složitým predikováním budoucích dividend, která do té doby značně prodlužovala oceňování akcií všem analytikům. Tato metoda je založena na předpokladu, že se daná akcie neprodá za tržní cenu a veškerý budoucí příjem je tak tvořen pouze výplatou dividend. Zároveň je také třeba zahrnout předpoklad konstantního růstu (poklesu) dané dividendy a proto by se mělo jednat zejména o podniky ve fázi dospělosti. Řada dividendových plateb má tak podobu nekonečné geometrické řady s konstantním růstem a je třeba ji v modelu sečíst. Konečná podoba Gordonova modelu má následující tvar (Veselá, 2006):

$$VH = \frac{D_1}{k-g} = \frac{D_0 \cdot (1+g)}{k-g}, \quad (2.2)$$

kde:

VH je vnitřní hodnota akcie,

D_1 je očekávaná dividendy v příštím roce držby akcie,

k je požadovaná míra výnosnosti,

g je míra růstu (poklesu) dividend,

n je délka doby držby akcie,

D_n je dividendy vyplacena v n-tém roce držby.

Stěžejní předpoklady fungování Gordonova jednostupňového dividendového modelu, na kterých je založen, omezují jeho široké využití. Pokud ho však porovnáme s opačným přístupem založeným na tří a více stupňových variantách modelu, kdy se analytici snaží predikovat několik variant růstu dividend či dokonce situace, kdy v určité časové periodě začnou dividendy klesat, narážíme na extrémní časovou náročnost celého procesu. Veselá (2007) uvádí základní omezení Gordonova modelu. Požadovaná míra výnosnosti musí být vyšší, než veličina míry růstu dividend, po celou dobu musí dividendy růst či klesat stejným tempem, předpokládáme pouze nekonečnou dobu držby akcie. Damodaran (2012) prohlubuje problematiku stabilního růstu o tři hlavní důvody, proč se soustředit na jeho správné určení.

Nejistota, spojená s velice obtížným predikováním očekávané inflace a stabilního růstu v ekonomice, rozděluje pole analytiků do širokého rozmezí procentuálních odhadů od nízkých růstů, až po velice vysoké. Při velice vysoké citlivosti vnitřní hodnotě akcie na zvolenou míru tempa růstu je to jeden z velice obtížných kroků, při celé práci s modelem.

Růst společnosti by neměl převyšovat růst ekonomiky a však varianta jeho pomalejšího růstu je přípustná. V případě, že se společnost nachází ve své dynamické fázi životního cyklu a převyšuje růst ekonomiky o více, než 1%, nebo 2%, měli by analytici zvolit dvou, či tří fázovou variantu modelu. Předpoklad stabilního růstu dividend v dlouhém časovém období je velice obtížným předpokladem, který by měla společnost naplnit. Pokud se však zaměříme na společnosti, které mají průměrný růst, který se blíží stabilní míře růstu, efekt modelu bude mít velice mírný dopad na reálnou cenu akcie. Tato skutečnost je dána zejména dvěma faktory. Dividendy mají plynulejší historický vývoj, než volatilní zisky. I během pěti let, kdy se firmě mění čistý zisk v řádech desítek procent, dividendy mohou mít stabilní míru růstu, protože nebývají tak zasaženy krátkodobými skoky v hospodářských výsledcích. Druhým důvodem je zanedbatelný matematický efekt použití průměrného růstu, místo růstu konstantního.

2.1.3 Vstupní parametry pro stanovení vnitřní hodnoty akcie

Vnitřní hodnota akcie je závislá na několika parametrech, které vstupují do většiny modelů. U dividendových diskontních modelů jsou stěžejními vstupy míra růstu dividend a požadovaná výnosnost. Přístupy k růstu dividend, či celých společností jsou založeny na velice podobném principu a jsou spolu provázány.

Míra růstu dividend

K získání míry růstu dividend lze pracovat se zcela rozdílnými zdroji vstupních údajů. Mezi hlavní z nich patří:

- historická míra růstu,
- míra růstu odhadovaná analytiky,
- míra růstu odvozená z finančních ukazatelů společnosti.

Výše zmíněné přístupy v sobě zahrnují nemalé množství podmínek, detailních postupů a kalkulací. Z toho důvodu mají také různou vypovídací schopnost, své uplatnění, výhody i nevýhody. Všechny přístupy však mají společný jmenovatel a tím jsou kvalitní vstupní data. Investiční rozhodnutí založená na pochybných datech i se sebelépe zkonstruovaným modelem jsou odsouzeny k milným závěrům a doporučením (Veselá, 2007).

Historická míra růstu dividend

Ze všech přístupů patří stanovení míry růstu dividend, založené na historických datech, mezi ty nejrychlejší. Postup, který je založen na dvou krajních hodnotách dividend, řadíme, dle kladených nároků na vstupní data, mezi ty nejjednodušší. Ke stanovení míry růstu dividend je zapotřebí získat hodnoty vyplacených dividend a to v takovém složení, kdy první vstupní údaj je dividendy vyplacená v minulosti a druhý vstupní údaj je dividendy vyplacena v současnosti. Takto vypočtená míra růstu dividend má následující vzorec:

$$g = \sqrt[t]{\frac{D_m}{D_s}} - 1, \quad (2.3)$$

kde:

g je míra růstu dividend,

D_m je historická dividendy,

D_s je aktuální dividendy,

t je počet let mezi zvolenými dividendami.

Tato historická míra růstu se může a nemusí změnit. V investičním doporučení a následujícím procesu analýzy by se měl vzít v potaz i růstový potenciál společnosti. Vzhledem k omezenému počtu vstupních údajů může dojít ke zkreslení. Dochází k tomu v případě, že zvolené dividendy patřily mezi ty extrémní. Proto je vhodné kalkulovat nejdříve roční míry růstu a poté je zprůměrovat a zmírnit tak citlivost daného postupu na zkreslená vstupní data. Zvolený způsob zprůměrování ročních růstů je také významným parametrem. Je možné zvolit

aritmetický, vážený aritmetický, či geometrický průměr a daný výběr měla být založen na kolísavosti ročních měr růstů. V porovnání se subjektivními odhady a prognózami analytiků se metody s matematickým základem stávají přesnějšími až v delším časovém horizontu. Krátkodobé předpovědi, které jsou založeny na historických datech, nabývají vyšší úspěšnosti s prodlužujícím se časovým horizontem (Veselá, 2007).

Míra růstu dividend odvozená z finančních ukazatelů společnosti

Vedle historických dat a subjektivních analytických odhadů se k dalším významným přístupům řadí i odvození míry růstu dividend založených na finančních ukazatelích společnosti. Základním modelem je v tomto případě udržovací růstový model, který v sobě zahrnuje předpoklady neměnné rentability vlastního kapitálu (ROAE):

$$g = b \cdot ROAE = (1 - p) \cdot ROAE, \quad (2.4)$$

kde:

g je míra růstu dividend,

b je podíl zadrženého čistého zisku (retention ratio),

p je podíl vyplaceného čistého zisku, tj. výplatní poměr (payout ratio),

ROAE je průměrná rentabilita vlastního kapitálu.

Požadovaná míra výnosnosti

Při převodu budoucích peněžních toků na jejich současnou hodnotu se nezastupitelným nástrojem stává míra výnosnosti. Její výše je dána faktorem času a rizika akcií, které se takto chystáme upravit. Je používána u všech metod ocenění, které respektují časovou hodnotu peněz a její hodnotu tak zahrnují jak dividendové diskontní modely, ziskové modely, tak i modely pracující s cash flow. Zohledňuje náklady obětované příležitosti, inflaci a zároveň riziko i likviditu. Právě poslední dva zmíněné faktory by se měly na úrovni míry výnosnosti nejvíce podílet. Nárůst rizika a pokles likvidity patří mezi negativní jevy, které investory nutí požadovat vyšší výnosnost, která by kompenzovala jejich ochotu riskovat při nákupu daných akcií (Veselá, 2007).

Základní přístupy ke stanovení výnosové míry jsou tržní a účetní. Nejpoužívanějším tržním přístupem je model CAPM (model oceňování kapitálových aktiv), model APM

(arbitrážní model oceňování) a dividendový model. Do účetních metod řadíme zejména stavebnicový model.

Model CAPM

Model oceňování kapitálových aktiv, nebo-li CAPM je obecně považován, za velice srozumitelný a přehledný model pro ocenění kapitálových aktiv na světě. Jeho základní předpoklady jsou následující: nabídka a poptávka jsou v rovnováze, mezní sklon výnosu a rizika je pro všechny investory stejný, jedná se o model všeobecné rovnováhy na kapitálovém trhu (všechna aktiva jsou rovnovážně oceněna), množinou rovnovážného portfolia je model CML, investuje se pouze do 2 aktiv (bezrizikové aktivum a tržní portfolio), je zobrazen na celý trh (riziková a bezriziková aktiva). Východiskem modelu je pak existence pozitivního vztahu mezi výnosem a rizikem investičních instrumentů. Matematický zápis tohoto východiska je následující:

$$E(R_i) = R_f + \beta_i \cdot (E(R_m) - R_f), \quad (2.4)$$

kde,

$E(R_i)$ je požadovaná výnosová míra

R_f je bezriziková výnosová míra

β_i je beta faktor

R_m je tržní výnosová míra

Bezriziková výnosová míra bývá charakterizována takovým finančním instrumentem, jehož směrodatná odchylka je rovna nule, nebo instrumentem, jehož výnos se dá téměř s jistotou zajistit po celou dobu analýzy. Nejčastěji je tak v praxi používán dlouhodobý státní dluhopis se splatností pět až deset let.

Koeficient beta měří riziko trhu. Dává tak do souvislosti citlivost dané akcie na změny, které probíhají na trhu, kde je emitována. Výsledkem je tak procentuální změna ceny akcie, pokud dojde ke změně celého trhu o jedno procento. V těchto případech bývá trh reprezentován příslušným burzovním indexem a následnou regresní analýzou akcie a indexu je dosaženo výsledku.

$$\beta_i = \frac{cov(R_i, R_m)}{\sigma_m^2}, \quad (2.5)$$

kde,

β_i je beta faktor akcie i (systematické riziko)

$\text{cov}(R_i, R_m)$ je kovariance mezi výnosovými měrami akciového titulu a tržního indexu

σ_m^2 je rozptyl tržního indexu

2.2 Technická analýza

Technická analýza akciových titulů je pohledem Veselé (2007), analytický přístup, který se snaží o predikci kurzových pohybů a budoucích trendů na tomto trhu a to na základě zkoumání grafů, které reflektují historický vývoj kurzu dané akcie. Základním datovým podkladem jsou tak grafy a jejich následná analýza s pomocnými nástroji. Do procesu vstupují burzovní indexy, další akciové indexy a specifické vzory chování akcií. Hlavními oblastmi, kterými se technická analýza zabývá, jsou akcie, indexy, komodity, futures, či další instrumenty finančního trhu, které jsou ovlivňovány nabídkou a poptávkou. Časový horizont, na který se analýza aplikuje, může mít délku několika minut i několika let. Na rozdíl od fundamentální analýzy se ta technická nesnaží zjistit vnitřní hodnot akcie, ale místo ní najít v grafech vzory jejího chování, který předpovídá její budoucí vývoj.

Obdobně, jako u fundamentální analýzy, můžeme použít několik základních přístupů. Některé se zaměřují pouze na zkoumání vzorů chování v grafech, jiné používají technické indikátory a oscilátory a většina z nich se snaží o kombinaci předešlých dvou. Na rozdíl od fundamentálních analytiků se v technické analýze nezohledňuje, zda je akcie podhodnocená, či nahodnocená, ale merit jejího zkoumání je minulý vývoj na trhu a co tato informace vypovídá o budoucnosti.

Hlavní kritici technické analýzy argumentují tím, že pouhé sledování pohybu ceny naprosto ignoruje fundamentální faktory dané společnosti. Obhájci technické analýzy reagují tím, že v jakémkoli čase v sobě cena akcie odráží vše, co se týká a může danou společnost ovlivnit. Tvrdí tak, že v ceně jsou už obsaženy všechny fundamentální faktory firmy včetně psychologie trhu a ekonomických faktorů. Není tak třeba již dále tyto faktory separátně analyzovat.

Technická analýza předpokládá, že veškeré pohyby ceny akcií následují určitý trend. Tato skutečnost znamená, že pokud se daný trend objeví a ustálí, budoucí vývoj ceny ho bude z velkou pravděpodobností následovat. Na tomto principu je založena většina technických strategií. Další důležitou myšlenkou v technické analýze je faktor historického vývoje. Určitá část technických analytiků zastává názor, že trend, který se projevil v historii, má tendenci k opakování. Tato skutečnost je zapříčiněna psychologií trhu. V podstatě jde o předpoklad, že účastníci trhu mají sklon reagovat na podobné tržní situace stejně jako v minulosti. Mnoho historických dat dokazuje, že některé trendy ve vývoji ceny akcií se opakují již déle, než 100 let a stále se s nimi počítá.

2.2.1 Analýza trendu

Trendové linie jsou nejjednodušší analýzou, která slouží k rozpoznání obecného směřování trhu. Rozlišujeme základní tři typy trendů vývoje ceny akcie. Všechny můžou mít jednu ze dvou základních charakteristik. První z nich signalizuje, že v následující době, po dokončení trendu dojde k pokračování vývoje ceny akcie, například jejímu růstu. Opačný postup pak znamená, že probíhající trend značí zvrát v současném vývoji a akcie se začne chovat odlišně:

Primární trend:

Jedná se o hlavní trend trhu, který ovlivňuje zbylé trendy na trhu. Správným určením primárního trendu se dále odvíjí celý výsledek technické analýzy. Délka trvání primárního trendu trvá průměrně jeden až tři roky.

Sekundární trend:

Tento trend se vyznačuje opačným směrem, než trend primární nebo je jeho korekcí. Sekundární trend je volatilnější, trvá kratší dobu (od tří týdnů, do tří měsíců) a je také složitější ho správně určit.

Vedlejší trend:

Poslední typ trendu je definován, jako pohyb na trhu trvající méně než tři měsíce. Krátkodobý charakter tohoto trendu zapříčiňuje jeho menší pozornost technických analytiků, ale jelikož bývá součástí i trendů předešlých, je důležité ho neopomíjet.

- Býčí trend (uptrend)

Prvním stádiem se nazývá *fáze akumulace*. Jedná se o počátek rostoucího trendu, který je charakteristický obtížným odhalením. Na trh vstupují nové investoři a to za situace, kdy má cena akcie stále tendenci k poklesu. Trh je charakterizován pesimistickým očekáváním a investoři zastávají názor, že ceny ještě poklesnou.

Následující fáze nese označení *zapojení veřejnosti*. Během tohoto stádia se pesimistické vyhlídky začínají vytrácet a obraty firem rostou. Dochází k návratu investorů a roste síla trhu. Zároveň se na finančních trzích zvyšuje počet primárních emisí akcií a stoupá poměr put/call obchodů. Jedná se o nejdelší fázi uptrendu.

Poslední fáze se nazývá *fáze bubliny*. V této fázi se postupně začínají zkušení investoři z trhu vytrácet a uzavírají své pozice a trh se blíží ke svému vrcholu.

- Medvědí trend

Existence medvědího trendu se dá měřit několika způsoby. Obecně se výskyt medvědího trendu potvrzuje, pokud 80% cen všech akcií daného trhu poklesnou a to za určitý časový úsek. Druhý přístup je založen na měření pomocí indexů. Mezi hlavní se řadí Dow Jones Industrial Average a S&P 500. Pokud jeden z nich poklesne o minimálně 15%, hovoříme o medvědí trendu.

První fáze je na rozdíl od akumulační fáze býčího trendu označována jako *fáze distribuce*. První investoři začínají prodávat své akcie a jejich sebejistota klesá.

Stejně jako u býčího trendu se druhá fáze nazývá *fází zapojení veřejnosti*. Negativní přístup investorů se začíná trhem šířit jako nákaza a ceny akcií začínají prudce padat. Obchodní aktivita se začíná zpomalovat a ekonomické indikátory jsou pod průměrem. Investoři panikaří a mnoho akciových titulů začíná dosahovat svých historických minim.

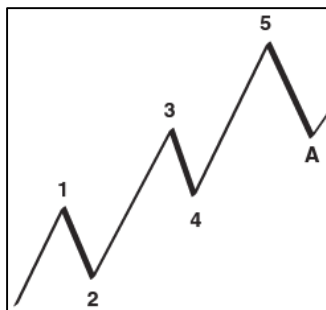
Poslední fáze, *fáze paniky*, přináší mírné zvýšení ceny akcií, které je zapříčiněno vstupem spekulantů na trh. Postupem času se ceny akcií dostanou na takovou úroveň, kdy začínají reagovat na pozitivní předpovědi a predikce a medvědí trend postupně opět přechází do býčího.

2.2.2 Vzory v grafech technické analýzy

Trendová linie

Existence trendu je základním předpokladem technické analýzy. K jeho sledování můžeme použít trendovou linii. Jedná se o poměrně jednoduchou techniku, která přidává linii do grafu. Například u býčího trendu je trendová linie charakterizována, jako série zvyšujících se maxim a zvyšujících se minim ceny akcie. Situaci zobrazuje Obr. 2.1, kde čísla 1,3 a 4 reprezentují zvyšující se maxima a čísla 2,4 a písmeno A znázorňují zvyšující se minima.

Obrázek 2.1 –Grafické znázornění býčího trendu



zdroj: Person (2015, s. 157)

Trendová linie pak vzniká spojením lokálních maxim a lokálních minim daných trendů. Význam a vypovídací schopnost trendové linie roste s délkou časové periody, po kterou zůstane nepřerušena a také s počtem zahrnutých lokálních extrémů, které spojíla. Pokud spojíme lokální maxima i lokální minima, sestrojíme tak trendový kanál, ve kterém má kurz tendenci se pohybovat. Tyto hranice se také často nazývají hranciemi podpory a odporu. Hranice podpory která spojuje lokální minima se vyznačuje takovým psychologickým signálem, kdy investoři na trhu zastavují prodeje, neboť kurz akcie klesl příliš nízko. Pokud na trhu dlouhodobě dominuje poptávka, spojnice lokálních maxim reprezentuje hranici, kde se zastavuje růst kurzu a cenné papíry se stávají drahými.

Cenové formace

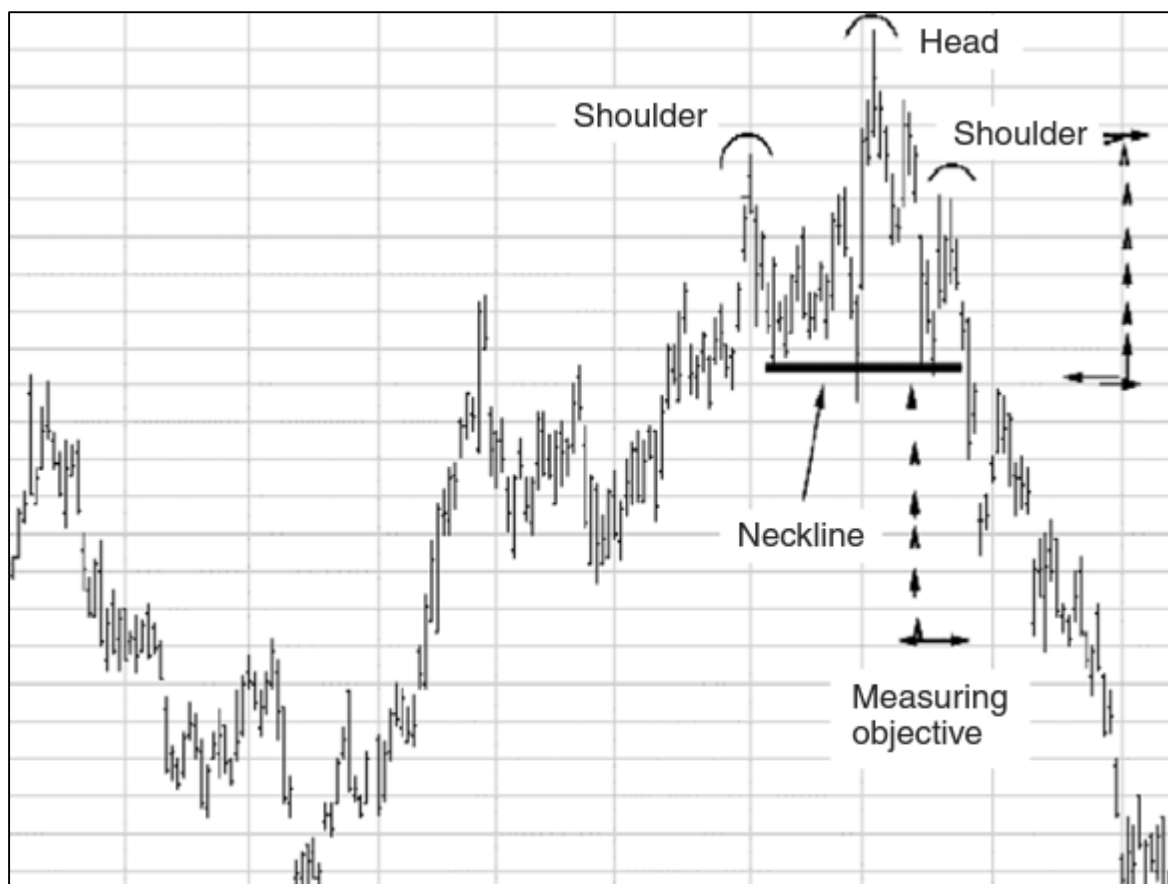
Dalším přírůstkem technické analýzy jsou cenové formace, které, jak uvádí Veselá (2007), určité návody o tom, jak má být čten graf pohybu akcií a jak se bude pohyb v budoucnosti vyvíjet. Pokud se cenové formace povede odhalit a rozeznat včas, predikují další vývoj kurzu a umožní tak investorů zhodnotit svůj kapitál. Klíčovou roli při čtení grafů má čas. Čím dříve se povede

danou formaci odhalit a co delší formaci se jedná, zvyšuje se spolehlivost prognózy. Základní formace se dělí na dvě kategorie a to dle jejich závislosti na trendu. Konsolidační formace trend potvrzují a naopak reverzní formace trend vyvracejí. Do konsolidačních formací řadíme formace založené na trojúhelníkových vzorech, prapory a klíny. Většinou jsou také doprovázeny růstem objemu obchodů. Nejznámější reverzní formace jsou hlava a ramena nebo formace vrchol.

- Hlava a ramena

Jedná se o jednu z nejpobulárnějších reverzních formací v celé technické analýze. Pokud se tato formace zformuje, znamená to, že se kurz akcie bude vyvíjet opačným směrem, než tomu bylo dle doposavadního trendu. Jak zdůrazňuje Person (2015), tato formace v sobě zahrnuje čtyři komponenty. Nejdříve se začne formovat levé rameno a to prudkým nárůstem a následným propadem ceny. Následuje druhý vzestup ceny, tentokrát ještě vyšší, který formuje hlavu a opět spadne na původní minimum na začátku celého vzoru. Pravé rameno se zformuje dodatečným vzestupem ceny akcie, jako při formování levého ramena a poté opět spadne na hodnotu krku (neckline). Krkem se v tomto případě označuje hranice podpory a zvýrazňuje dolní hranici trendu spojující lokální minima. Pokud cena klesne po tuto hranici, formace je dokončena a dochází k pokračujícímu klesání ceny akcie. Veškerý postup znázorňuje Obr. 2.2

Obr. 2.2 – Formace hlava a ramena



Zdroj: Person (2015, s. 73)

Tato formace má i svou invertovanou podobu, která predikuje vzestup ceny akcií a krk je v tomto případě hranicí odporu, která spojuje lokální maxima.

- Trojúhelníkové formace

Další velmi známou formací technické analýzy je formace trojúhelníku. Existují tři základní typy trojúhelníkových formací: *symetrické, klesající a rostoucí*.

Symetrické:

v této podobě trojúhelníku k sobě konvergují dvě trendové linie. Jedná se o neutrální formaci, protože se z ní může kurz akcie vyvíjet oběma směry. Pokud cena akcie překročí horní hraniční linii, měla by pokračovat v růstu a naopak. Jednotlivé linie se skládají ze sérií maxim, která jsou nižší, než předešlá a ze série minim, která jsou vyšší než předešlá minima. Viz Obr 2.3

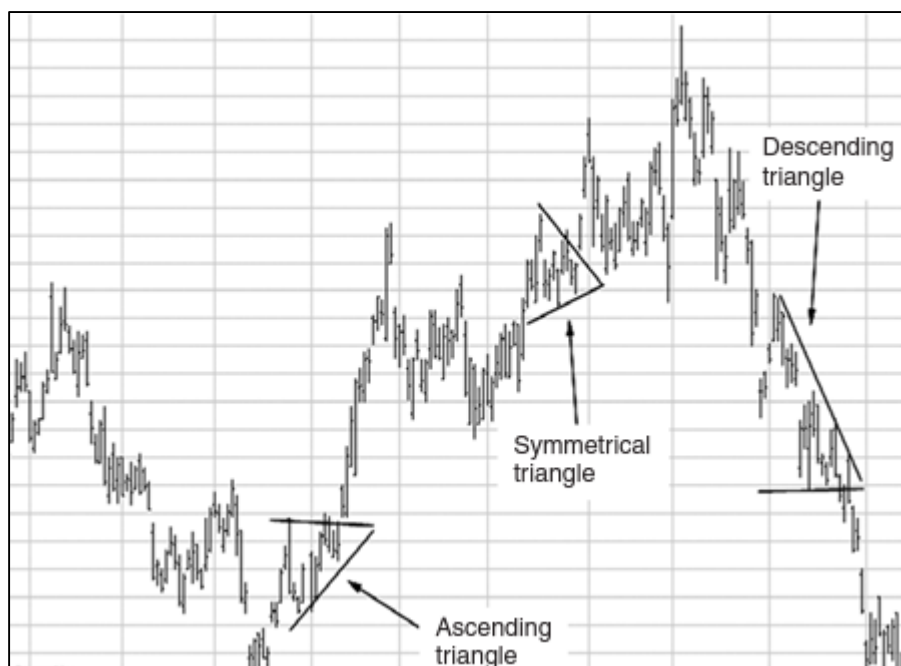
Rostoucí:

v rostoucím trojúhelníku je horní trendová linie velice plochá a spodní má kladný sklon. Rostoucí trojúhelník značí býčí formaci a značí tedy změnu k růstu.

Klesající:

obdobně jako předešlá formace, klesající trojúhelník značí klesající změnu trendu. Spodní plochá linie slouží, jako cenová hranice, od které se cena akcie několikrát odrazí a je doprovázena sérií snižujících se maxim.

Obr 2.3 Trojúhelníkové formace



Zdroj: Person (2015, s. 81)

2.3 Ekonometrická analýza

Finanční ekonometrie se zabývá modelováním a předpovídáním finančních dat, jakými jsou například ceny akcií, úrokové sazby, finanční ukazatele, pravděpodobnosti defaultu či míry rizika. Hlavní pokrok finanční ekonometrie v posledních letech byl umožněn zejména třemi fundamenty. Dostupností dat, vývojem výpočetních technologií a jejich snižující se cenou a pokrokem v ekonometrických softwarech. Kombinace těchto tří faktorů posunula pokročilou ekonometrii do nejdůležitějších finančních institucí na světě.

2.3.1 Predikce kurzů

Predikci lze chápat jako předpověď respektive prognózu budoucích hodnot usuzovaných na základě znalosti minulých nebo přítomných hodnot. Jedná se zpravidla o odhad hodnoty vysvětlované veličiny pro vybranou úroveň vysvětlujících proměnných.

Na základě stanovených kritérií lze provádět odhad podle znalosti hodnot vysvětlujících proměnných, podle predikce střední či individuální hodnoty nebo pomocí bodové a intervalové predikce.

Predikce podle znalosti hodnot vysvětlujících proměnných lze rozlišit na dvě předpovědi, a to nepodmíněnou predikci (ex-post) a podmíněnou predikci (ex-ante). V prvním případě jsou hodnoty vysvětlujících proměnných známy, naopak v druhém případě nikoli (Hančlová, 2012).

Predikce svým způsobem značí odhad očekávané hodnoty závislé proměnné, která není součástí datového souboru. V našem případě je datovým souborem historický vývoj ceny akcií a neznámé hodnoty jsou budoucí kurzy. Predikovat se dají jak střední, tak individuální hodnoty. Výsledkem bodové predikce je série jednotlivých hodnot vysvětlované proměnné. V této práci bude použita tato metoda a zároveň metoda intervalové predikce. Stanovením intervalu spolehlivosti pro vysvětlovanou proměnnou dostaneme hraniční hodnoty, ve kterých by se daný kurz akcie měl pohybovat. Všechny ekonometrické výpočty budou prováděny v programu SPSS.

V této práci je základním datovým souborem pro ekonometrickou analýzu časová řada týdenních výnosů jednotlivých akcií. Snahou analýzy časových řad je pak nalézt v nich statisticky významné vzory, na základě kterých je pak možné stanovit predikční model. Pro analýzu časových řad existuje mnoho modelů. Mezi hlavní řadíme autoregresní (AR) modely, integrační (I) modely a moving average (MA) modely¹. Tyto modely se často kombinují do různých podob. Například autoregresní model klouzavých průměrů (ARMA) v sobě zahrnuje (AR) model a (MA) model. Autoregresní integrovaný model klouzavých průměrů (ARIMA) pak pracuje se všemi zmíněnými modely. Nejčastější využití u časových řad mají modely autoregresního procesu (AR). V práci je použit autoregresní proces prvního řádu (AR1), který je dán vztahem,

$$X_t = \beta \cdot X_{t-1} + \varepsilon_t, \quad (2.6)$$

kde:

β je reálné číslo,

X_k je budoucí cena akcie,

ε_t je náhodná nezávislá náhodná veličina (bílý šum),

¹ Modely klouzavých průměrů.

X_{t-1} je cena akcie v předešlém období,

t je období.

AR modely předpokládají, že chyby v časových řadách s nimi úplně nekorelují a proto je možné tyto modely použít i pro volatilnější časové řady, jakými jsou například ceny akcií. Rovnice 2.6 je rovnicí autoregresního procesu prvního řádu, protože vysvětluje jen jedno zpoždění dané proměnné. Celkový výsledek pak předpokládá, že se tento proces opakuje až k úplně první hodnotě dané časové řady. Konstanta β vyjadřuje, jak moc je daná proměnná vyjádřena na základě vztahu z dané časové řady. V daném modelu se obecně snažíme o hodnotu β koeificientu nižší než jedna, protože by to jinak znamenalo, že výsledkem je model, který potřebuje jako vstupní data spíše hodnoty z budoucnosti, než ze své minulosti.

Další důležitou podmínkou pro použití AR1 modelu je proces bílého šumu. Jedná se o posloupnost nezávislých náhodných veličin se stejným rozdělením s nulovou střední hodnotou a konstantním rozptylem. Během procesu modelování je tak třeba u každé akcie zkontrolovat její náhodnou složku a porovnat s Cauchyho rozdělením u bílého šumu. Kromě kontroly rozdělení, je také třeba u náhodných veličin provést parciální autokorelaci. Ta podává informace o korelaci dvou veličin očištěných o vliv veličin ležících mezi nimi. V našem případě to bude mezi časovou řadou akcií a její zpožděnou řadou.

Po analýze vstupních dat je proveden výpočet modelu, jehož výstupem je roční predikce hodnot dané akcie, včetně konfidenčních intervalů. Po skončení investičního horizontu je provedeno vyhodnocení úspěšnosti predikce a poměření průběhu ceny akcií.

3 Charakteristika vybraných akcií a akciového trhu

V této kapitole jsou představeny vybrané akciové tituly, do kterých může potenciální investor během zvoleného období investovat své peněžní prostředky. Mezi vybrané tituly patří společnosti Apple, Microsoft, IBM a Intel. Dále je představen samotný trh NASDAQ, na kterém jsou všechny tituly emitovány a také jeho nejdůležitější tržní indexy.

3.1 Trh NASDAQ

NASDAQ², nebo-li National Association of Securities Dealers Automated Quotations, je druhým největším akciovým trhem na světě. Vlastníkem je NASDAQ OMX Group, která zastřešuje spoustu akciových trhů po celém světě a je nadnárodní akciovou korporací. Trh NASDAQ, je prvním akciovým trhem v historii, který byl založen na čistě elektronické bázi. Obchodovat se na něm začalo v roce 1971 a ze začátku nebyl příliš oblíbený. Makléři preferovali klasické papírové trhy, na kterých měli v té době vyšší zisky.

Další prvotinou v USA, kterou si tento trh připsal, bylo zahájení obchodování on-line. Do té doby se o to, i přes snahy o spuštění živého obchodování pomocí internetu, žádný trh doopravdy nepokusil. Tato technická vymoženost v důsledku formovala trh NASDAQ do dnešní nálepky: „Technologický trh“. Byl to právě trh NASDAQ, který definoval elektronické obchodní systémy, se kterými se setkáváme v současnosti. Díky technickým inovacím se tak většina IT firem, které na konci devadesátých let zažívaly masivní boom, rozhodla své akcie upsat právě na NASDAQ a tento trend následují internetové a IT společnosti i v současnosti.

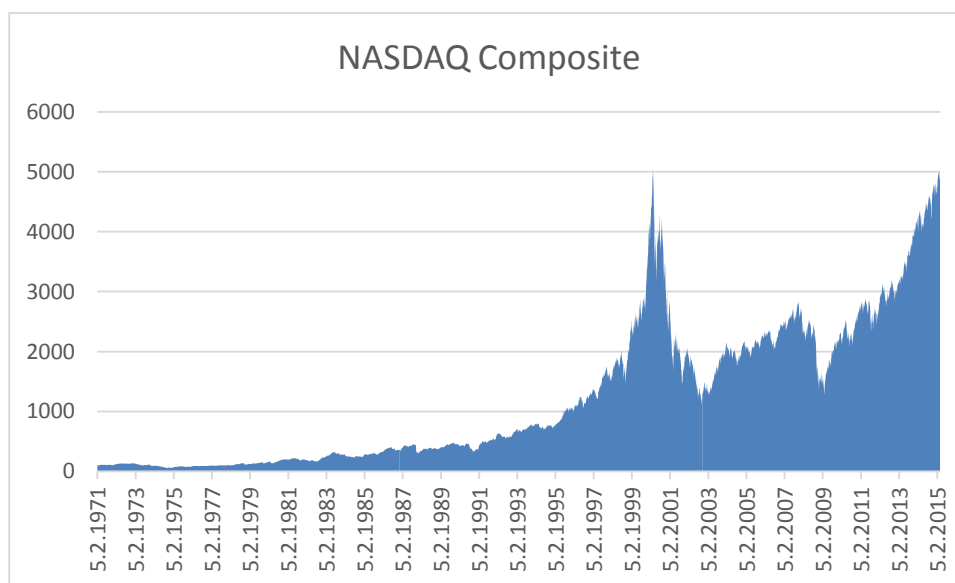
Po úspěšném spuštění on-line obchodování a uveřejnění velkého počtu primárních emisí firem spojených s technologiemi, se o NASDAQ začalo hovořit jako o trhu pro dalších sto let. V roce 1992 se trh NASDAQ propojil s londýnským International Stock Exchange a dali za vznik prvnímu mezinárodnímu propojení akciových trhů. V roce 2006 došlo ke změně statusu NASDAQ a to z tehdejšího akciového trhu do licencovaného trhu s cennými papíry. Formálně se tato změna projevila v názvu. Původní NASDAQ National Market se stal NASDAQ Global market a vznikl také nový podřízený trh NASDAQ Global Select Market, který měl plnit úlohu trhu s nejlepšími emisemi světa. Do nově vzniklého trhu byla také přepsána třetina nejlepších emisí z trhu původního a v současné době jej tvoří více, než 1200 akciových titulů. Exkluzivitu

² Informace o historii trhu NASDAQ jsou čerpány z oficiálních internetových stránek www.nasdaq.com, kongresové knihovny <http://www.loc.gov/rr/business/amex/amex.html> a wikipedie <http://en.wikipedia.org/wiki/NASDAQ#>

trhu zaručuje také velice striktní vstupní politika, která klade vysoké nároky na finanční a likvidní stav emitující společnosti. Každý rok se vedení trhu také zabývá důkladným prověřením všech akcií, které jsou na trhu obchodovány a pokud se některá z nich stane méně kvalitní, tak je poté z trhu vyřazena a je dále obchodována na Global Select Marketu.

NASDAQ Composite je tržní index, který se řadí mezi tři nejsledovanější akciové indexy na amerických kapitálových trzích. Byl založen v roce 1971, tvořilo ho 50 společností s počáteční hodnotou 100 bodů. Svého vrcholu dosáhl v roce 2000, kdy kulminovala internetová bublina a jeho hodnota byla 5132 bodů. Následné splasknutí bubliny mělo za následek propad o celých 1100 bodů a byl to také historicky největší propad toho indexu v historii. Na konci roku 2014 se hodnota indexu přiblížila k hranici 4800 bodů a po 15 ti letech tak zřejmě opět dosáhne svého maxima. I přesto, že se jedná o index pokrývající velkou část celého trhu NASDAQ a bylo umožněno jeho obchodování, nedostává se mu takové obliby, jako populárnímu indexu NASDAQ-100. Vývoj indexu NASDAQ Composite znázorňuje Graf 3.1

Graf 3.1 Vývoj indexu NASDAQ Composite



Zdroj: <http://www.nasdaq.com/symbol/ixic/historical>

NASDAQ-100 se řadí mezi nejvíce obchodované indexy světa. Je složen ze stovky největších společností, které jsou obchodovány na NASDAQ a jejich hlavní činnost není ve finančním sektoru. Tímto omezením vypadávají z indexu například banky, nebo investiční společnosti. Váha jednotlivých společností je odvozena z jejich tržní kapitalizaci s určitým omezením pro největší z nich, která mají zabránit zkreslení vypovídací hodnoty indexu. Skutečnost, že ve sto vybraných společnostech indexu nemusí být jenom ty americké, se tím liší od Down Jones Industrial Average indexu a vyloučením finančních společností se odlišuje

od S&P 500. V roce 2007 vytvořila investiční společnost Invesco cenný papír s burzovním označením NASDAQ: QQQ, který s NASDAQ-100 koreluje. V roce 2000 byl tento cenný papír nejvíce obchodovaným cenným papírem ve spojených státech a fond společnosti Invesco, který s ním obchoduje, byl v roce 2012 oceněn za třetí nejvíce aktivně obchodovaným produktem na světě.

3.2 Apple

U zrodu společnosti Apple byli v sedmdesátých letech Steven Jobs a Stephen Wozniak. Tito mladí nadšenci společně sdíleli sen o sestrojení vlastního počítače a tak se rozhodli založit v garáži vlastní firmu. Začátky podnikání vyústili v sestrojení osobního počítače Apple II, který v konkurenci ostatních počítačů vynikal plastovým vzhledem a definoval tím směr, kterým se Apple bude ubírat.³

Komerční úspěch prvního počítače vedl k rozšíření firmy o profesionální management. Tento krok již z počátku oba zakladatelé nepodcenili a povedlo se jim najmout odborníka na PR Regise McKenna, který měl za úkol dát Applu jedinečnou tvář. Z dnešního pohledu je zřejmé, že obrovský úspěch celé společnosti je zakořeněn právě v této době, kdy Apple vsadil na vlastní image a jistý způsob protiproudového uvažování o pozici elektroniky v našich životech,

Konec osmdesátých let byl pro Apple obdobím ohromného růstu a se svými 1000 zaměstnanci se hodnota firmy dostala přes 100 milionů dolarů. V této době se také připravovala primární emise Applu, která proběhla v prosinci 1980. Tato IPO vstoupila do dějin, jako nejúspěšnější emise od roku 1956, kdy své akcie na burzu umístila firma General Motors a zároveň jako emise, která dopomohla více než 300 investorům stát se dolarovými milionáři. Z takového množství kapitálu, který IPO vygenerovala, se společnost Apple zaměřila na vývoj nové řady počítačů typu Macintosh. Tento produkt se společnosti podařilo zařadit do vládního vzdělávacího programu na základních školách a objem poptávaných počítačů se začal neuvěřitelně zvyšovat. Následovala další linie přenosných počítačů pod značkou PowerBook a poté Apple začal usilovně pracovat na vytváření nových trhů, kterými by diktoval směr dalšího vývoje.

³ Hlavním zdrojem pro tuto kapitolu jsou oficiální stránky společnosti Apple a dále <http://apple2history.org/>

V roce 2001 byl spuštěn program iTunes pro převod mp3 souborů do hudebních přehrávačů iPod, díky kterým se společnost začala tvrdě drát dopředu i na tomto trhu. Po získání dostatečné základny uživatelů se Apple po dvou letech rozhodl prostřednictvím iTunes začít prodávat mp3 nahrávky velkých hudebních společností a byl vytvořen nový dominantní trh s prodejem hudby v digitální formě. Akcie na vstup do hudebního odvětví a spuštění internetového obchodu reagovaly mohutným vzestupem.

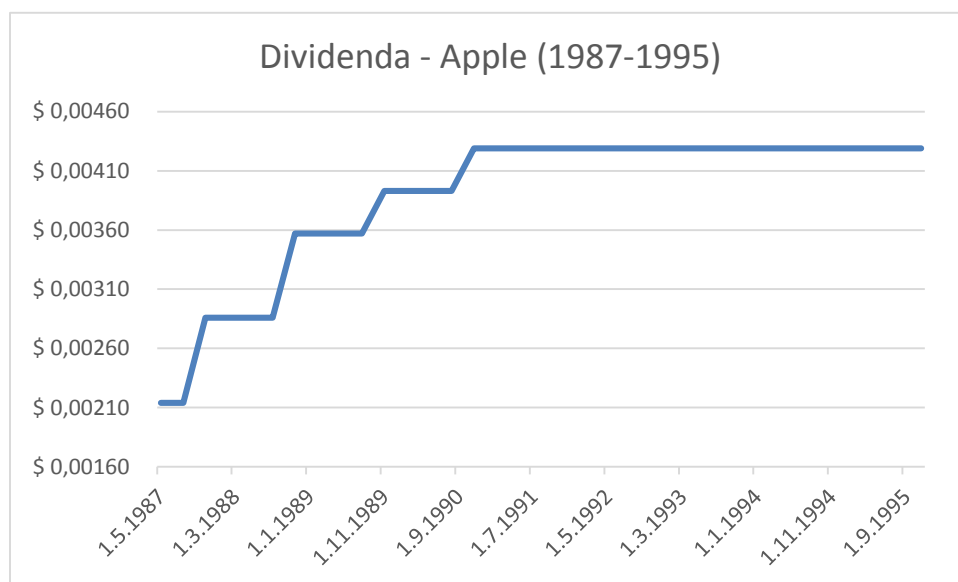
Zdalo se, že se Steve Jobs ve vedení společnosti už své revoluční nápady vyčerpal a začne intenzivně pracovat na rozvíjení a zdokonalování současných produktů. To vše platilo až do roku 2007, kdy se rozhodl vstoupit na další trh a zbořit dosavadní vnímání produktů s ním spojených. Byl to trh mobilních telefonů. V představeném produktu iPhone se snoubila jednoduchost a design Apple produktů s optimalizovaným spojením softwaru, díky které mohli být telefony neuvěřitelně výkonné. Podobně jako u všech Apple novinek bylo přijetí iPhoneu vlažné a nebylo moc těch, kteří by věřili v nějaký větší komerční úspěch. Díky vysoké ceně, která se spojena s každým produktem značky Apple, se neočekávalo, že by telefon kupovali lidé střední třídy, spíše se uvažovalo o současných zákaznících, kteří od Applu již nějaký produkt vlastní. Tyto předpovědi se však nevyplnily a během 4 let se staly různé generace iPhoneu nejprodávanějším chytrým telefonem na světě. Strategie prodeje, kterou v USA Steve Jobs zvolil, měla za následek neuvěřitelné zisky. Koupit si tento telefon bylo možné jen se paušální smlouvou u jednoho z největších amerických mobilních operátorů, společnosti AT&T. Podobná situace se opakovala v roce 2010, kdy se Apple rozhodl vstoupit na trh tabletů. Tento doposud málo využívaný kus elektroniky byl utlačován chytrými telefony a stále menšími notebooky a nikoho z konkurence nenapadlo se na něj zaměřit více, než pár produkty, do jejichž vývoje zas tak neinvestovaly. Pak ovšem přišel iPad. Opět byl označován, za neprodejný, zbytečně drahý, nekompatibilní, sice pěkný, ale bez možnosti výrazného podílu na tržbách Applu. Asi není potřeba moc dokreslovat, jak to dopadlo. Stačí, když se v dnešní době porozhlédnete kolem sebe. Trh tabletů se opět rozběhl, všechny významné společnosti podnikající s elektronikou se zaměřily na jejich vývoj, ale opět až v závěsu za Apple.

Tyto neuvěřitelné úspěchy vedly k mnohonásobnému zvýšení hodnoty firmy a velkému rozšíření výrobních manufaktur v Asii. V roce 2011 měl Apple nejvyšší nominální tržní kapitalizaci, kterou kdy dosáhla veřejně obchodovatelná firma. Do té doby rekord držel Microsoft. V tom samém roce se také díky americké dluhové krizi povedlo Applu dosáhnout dalšího historického milníku. Finanční rezervy této společnosti byly vyšší, než ty, které měla k dispozici americká vláda.

Po smrti Stevea Jobse se novým ředitelem společnosti stal Tim Cook a černé scénáře o tom, že bez Jobse se firmě nebude dařit tak, jako doposud nebyly naplněny. To co na Applu stále přitahuje nové investory, je také trend zeleného průmyslu. I takto velká firma totiž klade velký důraz na ekologické procesy výroby a použití materiálů svých produktů, které jsou šetrné k životnímu prostředí.

Grafy 3.1 a 3.2 ukazují, jak se vyvíjela dividendová politika společnosti Apple. Do roku 1995 dosahovala výše vyplacené dividendy maximálně 0,00460 dolarů a u této hranice se držela 5 let beze změny. Po roce 1995 se dalších 10 let dividendy nevyplácely, ale proběhlo štěpení akcií v poměru 2:1 a to rovnou dvakrát. První štěpení proběhlo v roce 2000 a další 2005.

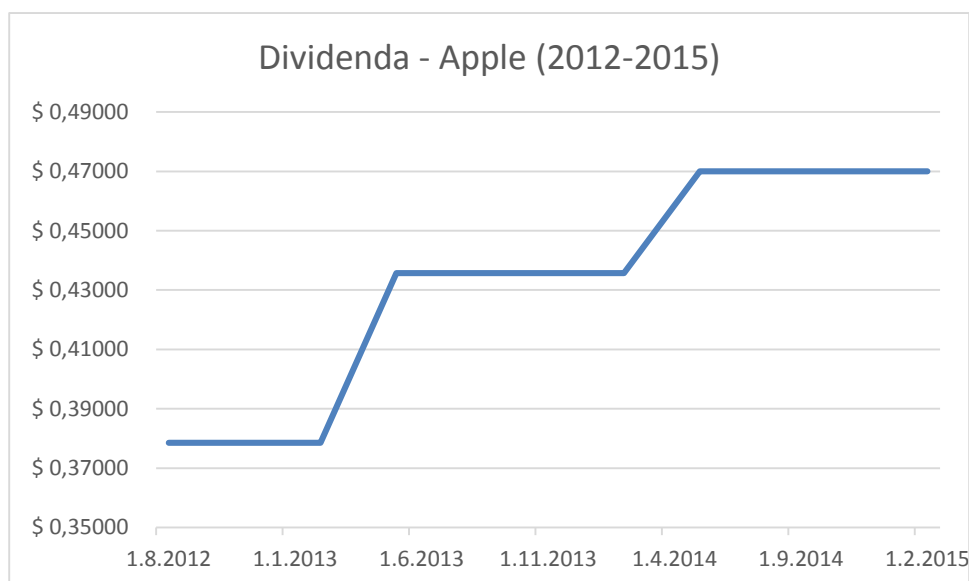
Graf 3.2 Dividenda Apple 1987-1995



Zdroj: <http://finance.yahoo.com/q?s=AAPL>

V Grafu 3.2 vidíme vývoj vyplacené dividendy na akcii po roce 2012, kdy se vedení společnosti rozhodlo opět začít vyplácet dividendy po štěpení akcií v roce 2005. V květnu 2014 také proběhlo další štěpení a tentokrát ve vysokém poměru 7:1.

Graf 3.3 Dividenda Apple 2012-2015



Zdroj: <http://finance.yahoo.com/q?s=AAPL>

3.3 Microsoft

Obdobně, jako o výše zmíněných společnostech, jsou i počátky Microsoftu umístěny mezi mladé nadšence do výpočetní techniky a prostoru garáží. V tomto případě se jedná o Billa Gatese a Paula Allena, kteří v roce 1975 přepsali programovací jazyk pro sálové počítače do podobny použitelné na malých osobních počítačích. O pět let později již dosahovali takových kvalit, že se firma IBM začala zajímat o dodávání Microsoft softwaru, a operačních systémů pro jejich odvětví osobních počítačů. Díky tomu spatřil v roce 1981 světlo světa legendární operační systém MS-DOS. Do necelých deseti let se ho prodalo již 100 milionů kopií. Výzkum dalších technologií vyústil v roce 1995 do graficky mnohem dokonalejšího systému Windows 95, jehož jednoduché prostředí mohlo konkurovat i operačnímu systému Mac OS společnosti Apple. První Windows také znamenal vstup do internetového prostředí, díky aplikaci MSN a Internet Explorer.⁴

IPO společnosti proběhla v roce 1986 a dopadla dle očekávání velice úspěšně. Postupně společnost začala nabízet dividendy a přidávat do portfolia cenných papírů i speciální akcie s jednorázovou odloženou výplatou dividend. Finanční politika Microsoftu si vydobyla i vlastní definici. Je známá jako “Přijmout, rozšířit, Opustit” a byla poprvé zmíněna v souvislosti se snahou Microsoftu ovládnout internet.

⁴ Zdroj <http://news.microsoft.com/cs-cz/profil-spolecnosti-microsoft-ceska-republika/> dále pak <http://en.wikipedia.org/wiki/Microsoft>

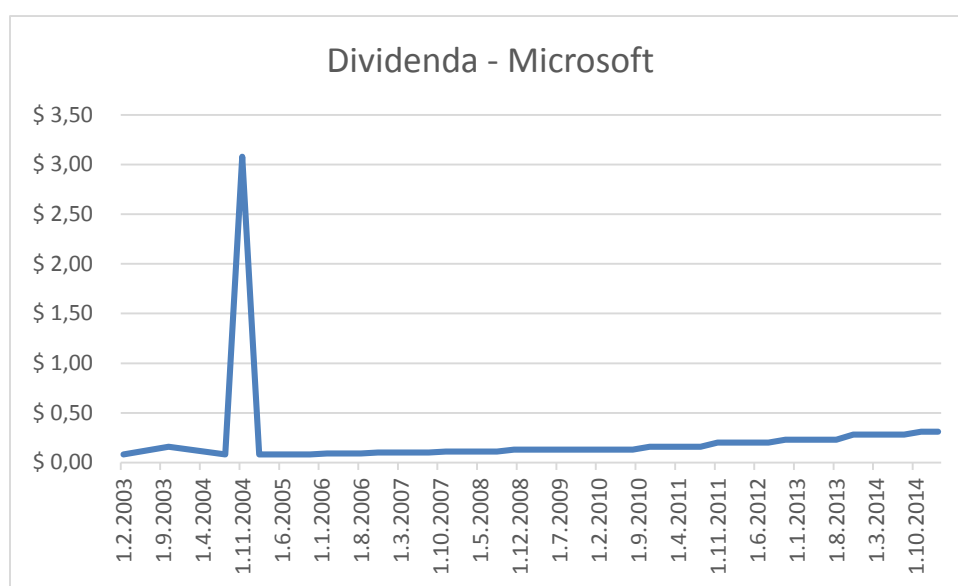
V devadesátých letech se Microsoft stal nejsilnější a nej-prosperující společností v americké historii. Hodnota akcií dosáhla v tomto období historického maxima, které doposud nebylo překonáno. V této době firma měla z každého prodaného dolaru čistý zisk 25% a zapsala se tím do rekordních tabulek. Tento trend pokračoval a v roce 1996 překročil čistý zisk společnosti 2 miliardy dolarů. Tendenci stabilního růstu Microsoft udržel i při hospodářské krizi v 2008-2009 a jeho dominantní postavení na trhu osobní elektroniky si vyžádalo několik vládních žalob za porušování pravidel hospodářské soutěže. Poslední významný soudní proces absolvoval Microsoft s Evropskou unií, který skončil pokutou ve výši 1,35 miliardy dolarů za využívání monopolního postavení na trhu.

Stejně jako Google se Microsoft snaží dodržovat nastavený trend v ekologickém přístupu k výrobě součástek. Dynamická změna image společnosti započala s příchodem posledního operačního systému Windows 8, který by měl Microsoft dostat z konzervativního vnímání spotřebiteli. Jako významný indikátor této změny můžeme považovat i razantní změnu původního loga, které s menšími úpravami fungovalo přes deset let.

V současné době Microsoft především investuje na trhu mobilních telefonů, kde prosazuje svůj vlastní mobilní operační systém a také do upevnění silného postavení na trhu herních konzolí. Stabilně zaujímá dominantní postavení v operačních systémech osobních počítačů a softwarového vybavení pro kancelářské použití. Posledním odvětvím, do kterého se společnost rozhodla investovat je trh tabletů, na kterém se snaží přijít s konkurentem pro Apple. Co se týče hodnoty akcií, drží si Microsoft od krizového propadu v roce 2008 stabilní růst a za poslední 4 roky nedošlo k významnějším fluktuacím.

Při pohledu na Graf 3.3 je patrné, že dividendová politika společnosti Microsoft je velice stabilní. Výrazný bod v grafu z roku 2014 znázorňuje speciální dividendu ve výši 3\$, která byla vyplacena z důvodu uvolnění velkého množství volných peněžních prostředků.

Graf 3.4 Dividenda Microsoft



Zdroj: <http://finance.yahoo.com/q/hp?s=MSFT&a=02&b=13&c=1986&d=03&e=16&f=2015&g=v>

3.4 Intel

Světznámý výrobce počítačových čipů, společnost Intel byla založena v roce 1968 a její název je odvozen z dvousloví Integrated Electronics. Zakladateli společnosti byli Gordon E. Moore a Robert Noyce. Firma se díky specializaci na mikročipy stala investory velice vyhledávanou a primární emise akcií proběhla již dva roky po založení. V sedmdesátých letech Intel rozšířil svou nabídku produktů a stal se tak první firmou na světě, která nabízela k prodeji mikroprocesory pro komerční použití. Vzhledem k rostoucí konkurenci, která byla vedena zejména japonskými firmami, se v osmdesátých letech rozhodl tehdejší ředitel Gordon Moore zaměřit výhradně na výrobu mikroprocesorů a spolupracovat s firmou IBM, jejíž tržní podíl během osmdesátých let neuvěřitelně stoupal. Rozšíření trhu s osobními počítači a všeobecný růst technologických firem v devadesátých letech byl pro firmu Intel ve znamení desetileté periody nebývalého růstu a dosažení největšího a nejvíce profitujícího dodavatele hardwaru na trhu.⁵

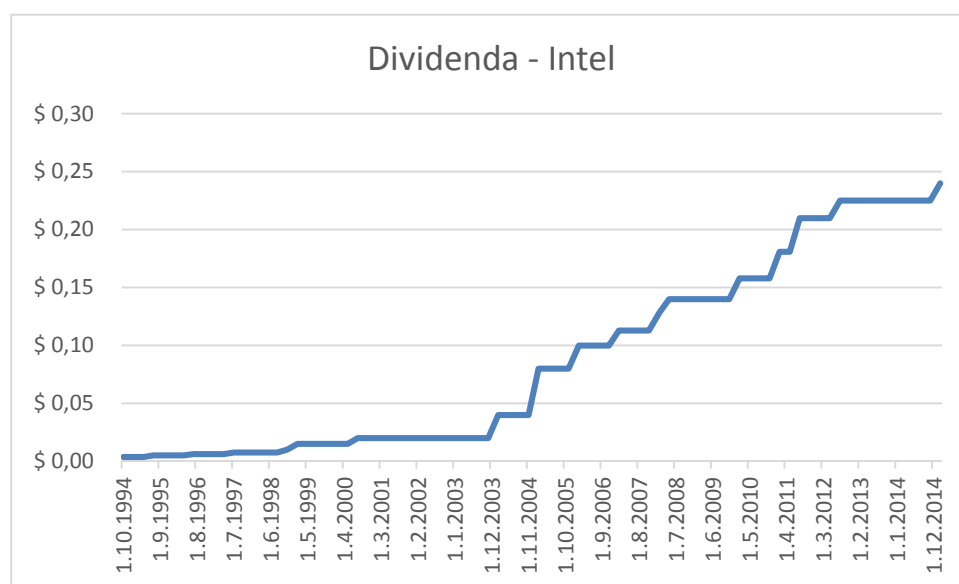
Po úspěšných devadesátých letech začala na trhu mikroprocesorů klesat poptávka po těchto výrobcích a zejména silná pozice největšího konkurenta Intelu, společnost AMD, ukrojila velkou část tržního podílu. Po prasknutí internetové bubliny se již Intel nemohl dále

⁵ Zdroj: <http://www.intel.eu/content/www/eu/en/homepage.html>,
<http://www.intel.eu/content/www/eu/en/homepage.html> a <http://en.wikipedia.org/wiki/Intel>

držet své strategie zaměřené na velice výkonné komponenty, protože se pozornost spotřebitelů otočila na cenově úsporné modely počítačů. Tato skutečnost znamenala okamžité ztenčení nejvýkonnějších produktových řad a pozastavení vývoje dalších modelů. Během horších období na trhu se začaly množit také případy vzájemné průmyslové špionáže mezi Intelem a AMD, které se projevovaly například kradením prototypů nových produktů, nelegálními nahrávkami výrobních proces a dostali se tak až k soudu, kde nejvyšší tresty dosahovaly až tří let.

Kromě široké řady akvizic a partnerství s významnými dodavateli se Intelu podařilo v roce 2006 uzavřít partnerství se společností Apple. Počítače Macintosh tak začaly používat procesory Intel a na burze se díky tomu začaly akcie opět obchodovat ve větších objemech. Stejně jako se musel nový partner Intelu vypořádat s odchodem Stevea Jobse, i Intel v roce 2012 čekal nelehký krok v obsazení nového ředitele celé společnosti. Nakonec byl předsednictvem zvolen ředitel z vlastních řad zaměstnanců a to zejména z toho důvodu, že si Intel v takto dynamické době informačních technologií nemohl dovolit zvolit někoho, kdo by s architekturou Intelu nebyl dokonale seznámen. Brian Krzanich touto osobou byl a s třicetiletou zaměstnaneckou praxí ve společnosti všechny povinnosti odborného ředitele velice dobře splnil. Celé ředitelství společnosti bylo v roce 2013 vyhlášeno časopisem Times, jako případ nejlepšího řízení korporátního podniku a také získalo rating 10 od odborného časopisu GovernanceMetrics. Tohoto ratingu dosáhlo pouze 21 společností na celém světě. Akcie společnosti Intel jsou součástí nejdůležitějších burzovních indexů, jakými jsou: Dow Jones Industrial Average, S&P 500, NASDAQ-100. Následující graf 3.1 zobrazuje výši vyplacených dividend společnosti Intel během let 1994 až 2015.

Graf 3.5 Dividenda Intel 1994-2014



Zdroj: <http://finance.yahoo.com/q/hp?s=INTC>

3.5 IBM

International Business Machines Corporation, nebo-li IBM je jednou z nejvýznamnějších společností v IT odvětví na celém světě. Dalo by se říci, že nebýt IBM, tak by se celý vývoj osobních počítačů o několik let, možná až desítek let, zpozdl. Společnost byla založena v roce 1911 fúzí tří podniků a její specializace byla zaměřena zejména na vývoj technologie děrných štítků. Do roku 1924 se IBM stala nadnárodní firmou, která svou působnost rozšířila do Evropy, Jižní Ameriky, Asie a Austrálie. Díky této mezinárodní expanzi vznikl název IBM.⁶

Během následujících padesáti let se o služby IBM začala zajímat také americká vláda, která potřebovala zpracovávat velké množství dat o svých občanech, zejména v sociálním zabezpečení. Další vládní zakázkou bylo například zabezpečení veškerých překladatelských služeb při Norimberském procesu. V padesátých letech pak skončila jedna velká éra IBM, když z vedení společnosti odešel její zakladatel Thomas Watson. Během čtyřiceti let, kdy společnost vedl, se mu podařilo expandovat téměř do celého světa a jeho poslední pracovní povinnost to jasně dokládá. Po otevření pobočky v Saudské Arábii předal pozici ředitele svému synovi.

Společně s World Bank se v roce 1981 povedlo IBM na trh uvést finanční swapy a jejich počítače IBM 5150 se staly standardem na finančních burzách. Historie společnosti je protkána

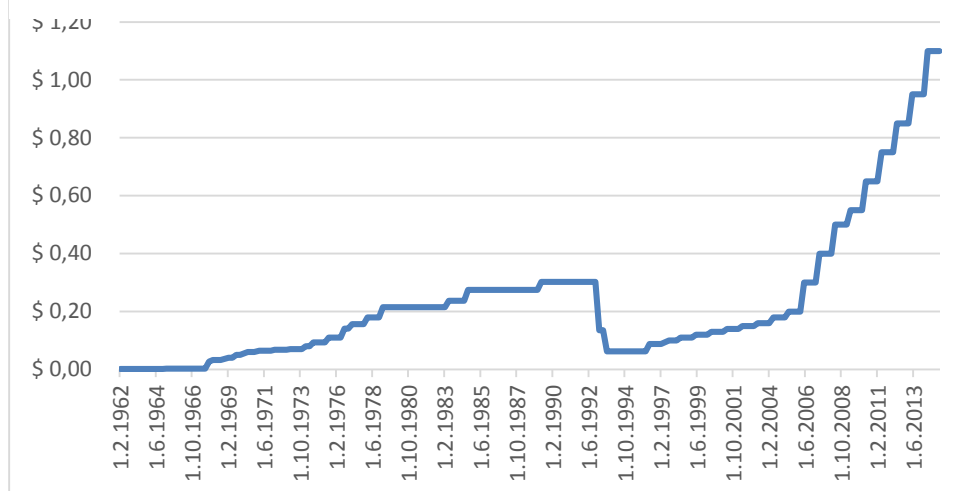
⁶ Zdroj: <http://www.theatlantic.com/technology/archive/2011/06/ibms-first-100-years-a-heavily-illustrated-timeline/240502/>, <http://www.forbes.com/companies/ibm/> a <http://en.wikipedia.org/wiki/IBM>

značnými akvizicemi a také spoustou prodejů svých divizí. V roce 2005 se společnost Lenovo stala vlastníkem celé části IBM, která se zabývala výrobou osobních počítačů. Tento krok však neznamenal žádný signál odchodu z trhu, nebo krize. Jednalo se zejména o restrukturalizaci a větší podíl financí do vývoje superpočítačů a serverových technologií. Důkazem úspěšného vedení IBM je ocenění z roku 2012, kdy se společnost stala druhou největší ve Spojených státech, dle počtu zaměstnanců, čtvrtou největší dle tržní kapitalizace a devátou nejvíce profitující společností v USA.

Všechny inovativní produkty a nápady v IT prostředí byly vždy do jisté míry spojeny s IBM. Ať už se jednalo o slavný zápas Garry Kasparova se superpočítačem Deep Blue v roce 1997, nebo poskládané logo IBM z 35 atomů xenonu, vždy na veřejnosti uměla své produkty výborně představit. Na trhu herních konzolí neexistuje společnost, která by ve svých produktech nepoužila součástky od IBM. Sony Playstation, Microsoft Xbox, či Nintendo-Wii, všechny mají svou hardwarovou architekturu postavenou na produktech IBM. Projekty, na kterých v současné době IBM pracuje, mají opět vizionářský charakter a je zřejmé, že se hlavní zaměření společnosti nezměnilo. Během procesu posouvání hranic technologického pokroku je ve dnešní době potřeba hledat i u začínajících firem, proto se dceřiná společnost SmartCap zaměřuje na hledání start-upových projektů po celém světě, do kterých může IBM investovat. Jedním z nejúspěšnějších z nich je společnost Pennies, které IBM zprostředkovala softwarové řešení, které umožňuje jednoduchý systém přispívání peněz na charitativní účely, při placení kreditními kartami v obchodech. Zákazník má možnost darovat 1-99 penic při platbě a všechny tyto peníze jdou na charitu ve Velké Británii. V červnu 2014 představila společnost plány investic ve výši 735 milionů liber do výstavby nových datových center a také pětiletý plán, během kterého hodlá investovat více než 3 miliardy dolarů do vývoje počítače, který by fungoval na bázi myšlení lidského mozku. Základní architektura těchto čipů se prý nezměnila od roku 1940, kdy v IBM proběhly první pokusy o sestrojení takového počítače.

Dividendová politika IBM je za posledních 10 let ve znamení konstantního růstu. Pokles mezi lety 1993-1994 byl zapříčiněn odvoláním dosavadního generálního ředitele Johna Akerse.

Graf 3.6 Dividenda IBM



Zdroj: <http://finance.yahoo.com/q/hp?s=IBM&a=00&b=2&c=1962&d=03&e=16&f=20>

15&g=v

4 Srovnání investičních strategií

Následující kapitola je zaměřena na porovnání tří základních investičních strategií. Každý z akciových titulů bude obchodován dle ocenění fundamentální analýzou, technickou analýzou i ekonometrickou analýzou. Následně bude provedeno srovnání s aktuálními tržními cenami akcií a bude vyhodnocena úspěšnost jednotlivých přístupů.

4.1 Investiční doporučení na základě vnitřní hodnoty akcie vybraných titulů

Podkapitola navazuje na teoretickou část, kde byly představeny jednotlivé metody ocenění, které budou použity při určení vnitřní hodnoty akcie.

4.1.1 Vstupní parametry pro ocenění stanovení vnitřní hodnoty akcií

Teoretické předpoklady modelu CAMP byly představeny v teoretické části a tak tedy jen zopakují hlavní princip, ze kterého vyplývá, že očekávaná míra výnosnosti akcie se rovná součtu výnosu bezrizikového aktiva společně s rizikovou prémie, vynásobenou beta koeficientem, který udává závislost akcie na trhu.

Nalezení tržního portfolia, které by v sobě obsahovalo všechny obchodovatelné akcie, by bylo příliš nákladné a časově náročné. Místo toho je možné použít tržní index, jako náhradu tržního portfolia. V případě amerických titulů se obecně používá index S&P 500, který je kapitálově váženým indexem, zahrnujícím 500 největších firem v USA, seřazených dle tržní kapitalizace. Index tak pokrývá 80% investovaného kapitálu na trhu a jeho tržní kapitalizace je 1,9 trilionu dolarů, ale v našem případě použijeme index trhu NASDAQ, který byl představen v teoretické části a je pro daný typ výpočtu vhodnější, zejména proto, že všechny společnosti jsou na něm emitovány a nezabývají se finanční činností.

Určení beta koeficientu

Při výpočtu beta koeficientu je třeba určit úhel regresní přímky střední hodnoty výnosů dané akcie a střední hodnoty výnosu trhu. Výpočet proběhne pomocí vzorce (4.1)

$$\beta_i = \frac{Cov(i,M)}{Var(M)} = \frac{\rho_{i,M}\sigma_i}{\sigma_M} \quad (4.1)$$

kde:

$Cov(i,M)$ je kovariance výnosů vybrané akcie a indexu NASDAQ,

$Var(M)$ je rozptyl tržního portfolia,

$\rho_{i,M}$ je korelační koeficient mezi výnosy indexu NASDAQ a výnosy vybrané akcie,

σ_i je rozptyl výnosů akcie,

σ_M je rozptyl výnosů indexu NASDAQ.

Naším původním předpokladem je skutečnost, že beta koeficient vybraných společností odpovídá historickým hodnotám beta koeficientu. Jako první proces tedy porovnáme týdenní výnosy všech vybraných akciových titulů za posledních 10 let a srovnáme je s týdenními výnosy indexu S&P 500. Následně vypočtený historický beta koeficient musíme převést na upravený beta koeficient. Tento převod dle následujícího vztahu

$$\beta_{adj} = (1 - \alpha) \cdot \beta_{hist} + \alpha \cdot 1 \quad (4.1)$$

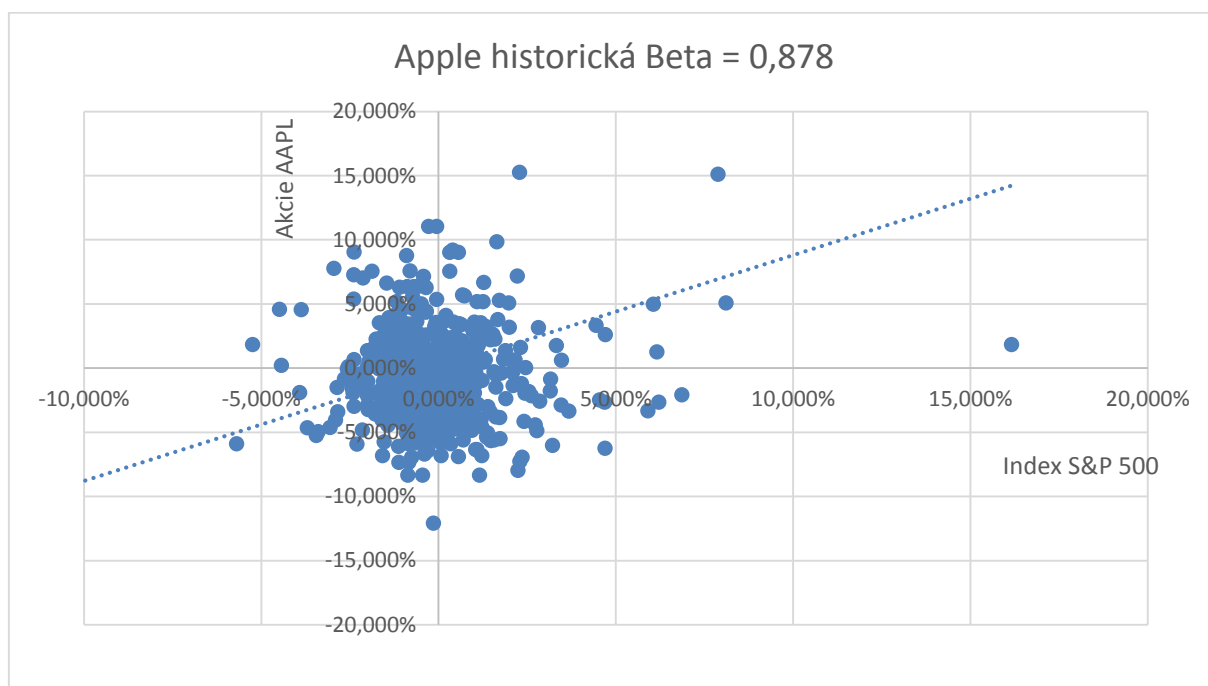
kde:

β_{hist} je historický beta koeficient,

α je rychlost, jakou se v dlouhém období beta akcie přibližuje tržní betě.

V Grafu (4.1) vidíme regresní přímku mezi týdenními výnosy indexu NASDAQ a výnosy akcie společnosti Apple. Hodnota historického beta koeficientu je tedy 0,878 a je třeba ji upravit.

Graf 4.1 Historický beta koeficient společnosti Apple



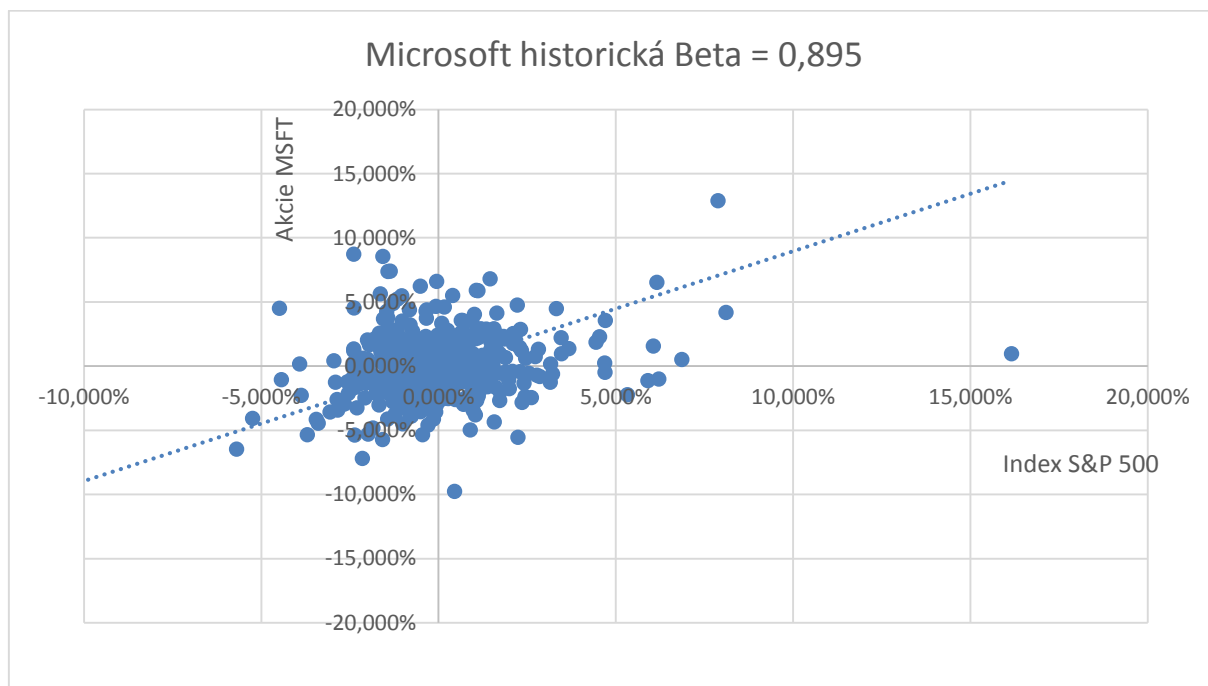
Zdroj: vlastní zpracování na základě dat z finance.yahoo.com

Historický beta koeficient má tedy hodnotu 0,88 a následně ho vložíme do rovnice (4.1). Čím vyšší je koeficient alfa, tím rychleji se beta přibližuje k 1. Dle zlatého pravidla byla hodnota stanovena na 0,33 a výpočet upraveného beta koeficientu má tedy následný tvar (4.3) a její hodnota je 0,92.

$$\beta_{adj} = (1 - 0,33) \cdot 0,878 + 0,33 \cdot 1 = 0,918 \quad (4.3)$$

Princip výpočtu je obdobný pro všechny zbylé akcie a postačí tedy zobrazit jejich grafy s regresní přímkou a následným přepočtem na pravený beta koeficient.

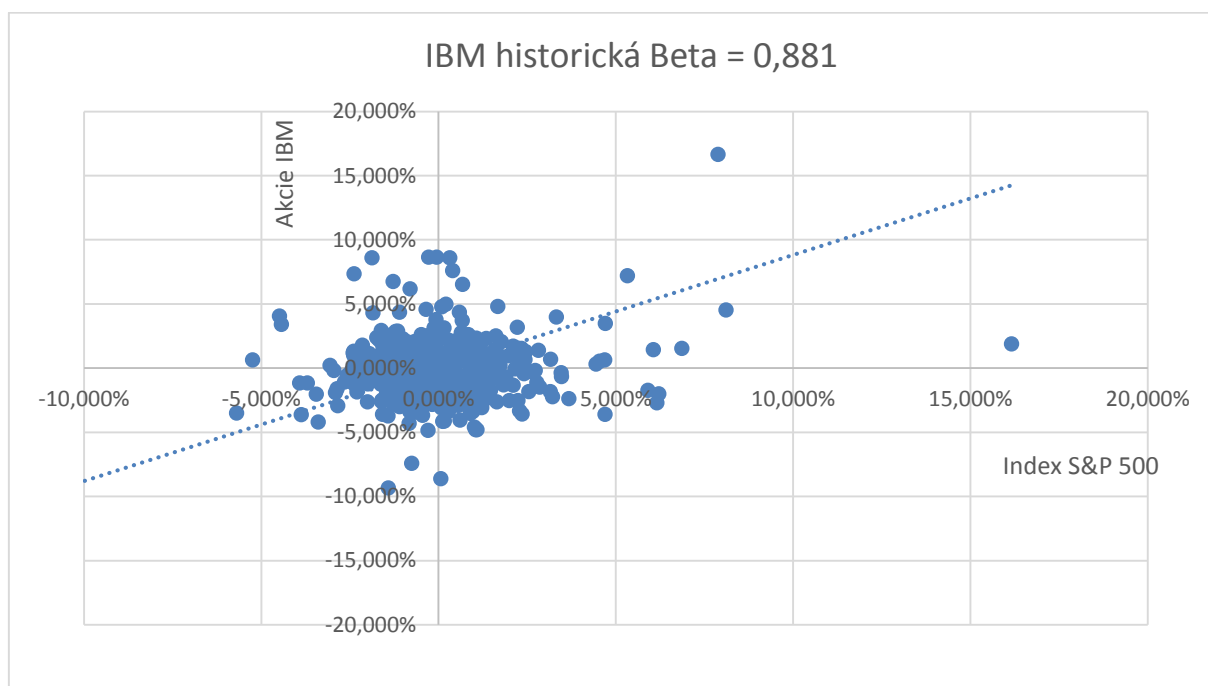
Graf 4.2 Historický beta koeficient společnosti Microsoft



Zdroj: vlastní zpracování na základě dat z finance.yahoo.com

Společnost Microsoft dosahuje historické bety 0,895, což značí lehce silnější závislost, než u Applu. Dle známé rovnice (4.1) je vypočten upravený beta koeficient, jehož hodnota je 0,93. Naprosto stejného výsledku dosáhla také společnost Intel, a proto zde její graf neuvádím.

Graf 4.3 Historický beta koeficient společnosti IBM



Zdroj: vlastní zpracování na základě dat z finance.yahoo.com

U společnosti IBM je hodnota beta koeficientu po úpravě 0,92, což je podobný výsledek, jako u společnosti Apple. Výsledná rekapitulace všech čtyř společností dává dohromady dvě dvojice s obdobnými beta koeficienty, viz Tab. 4.1.

Tabulka 4.1 Souhrn historických a upravených beta koeficientů

Společnost	Historický Beta koeficient	Upravený Beta koeficient
AAPL	0,878	0,92
MSFT	0,895	0,93
INTC	0,895	0,93
IBM	0,881	0,92

Určení bezrizikové sazby a tržní výnosové míry

Nejčastějším způsobem určení bezrizikové sazby, je nalezení nejbezpečnějšího investičního aktiva, které je na trhu obchodováno. V praxi se za toto aktivum považuje desetiletý státní dluhopis. Pro výpočet bezrizikové sazby tak byl použit průměrný výnos amerických státních dluhopisů. Následná tabulka ilustruje, že průměrná hodnota bezrizikové sazby je 2,35% a bude s ní dále počítáno v modelu CAPM.

Tabulka 4.2 Měsíční výnos desetiletého státního dluhopisu

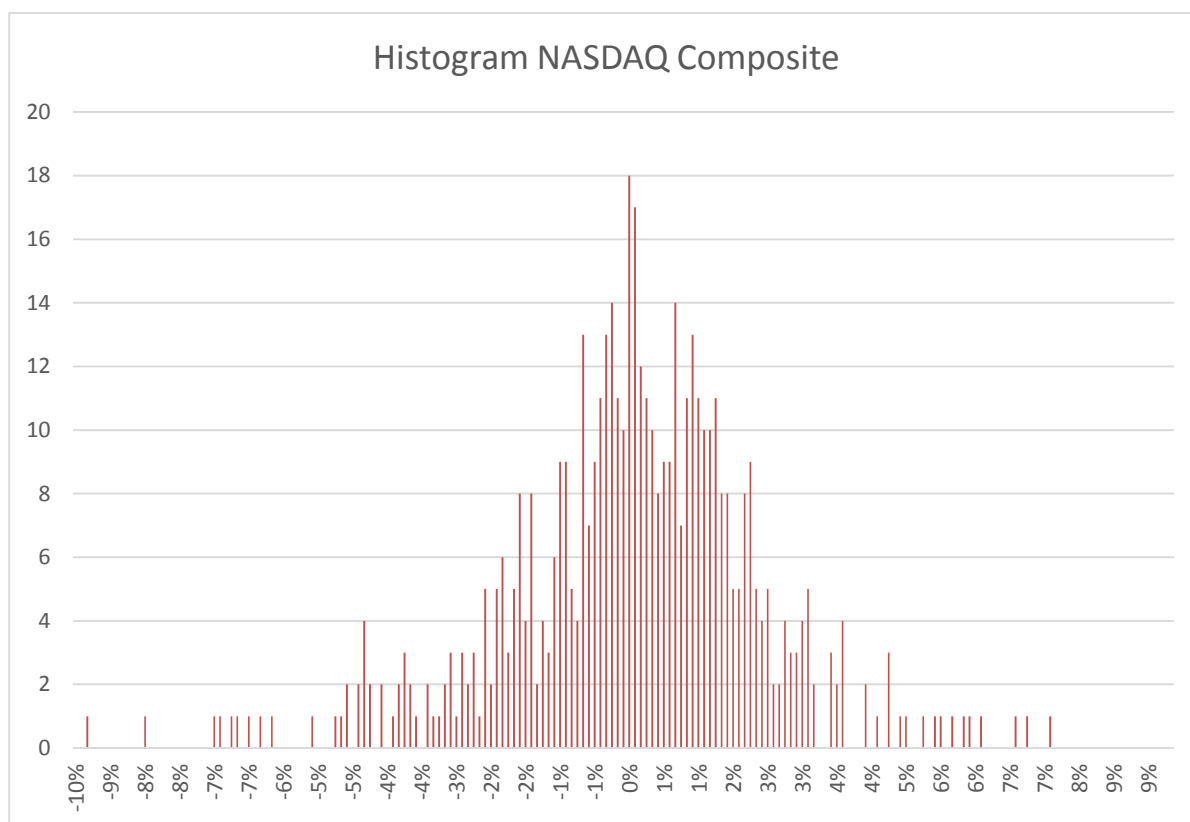
Datum	Výnos
2013-01	1,91%
2013-02	1,98%
2013-03	1,96%
2013-04	1,76%
2013-05	1,93%
2013-06	2,30%
2013-07	2,58%
2013-08	2,74%
2013-09	2,81%
2013-10	2,62%
2013-11	2,72%
2013-12	2,90%
Průměr	2,35%

Zdroj: vlastní zpracování, dle finance.yahoo.com

Tržní výnosová míra by měla reflektovat průměrný výnos všech akcií, které jsou obchodovány na daném trhu. Pro model CAPM je běžnou praxí použití průměrného výnosu tržního indexu. Jak již bylo zmíněno výše, index NASDAQ zahrnuje velkou část všech obchodovaných akcií na americké burze a je tedy možné jej použít pro výpočet tržní výnosové míry. K výpočtu poslouží opět desetiletý horizont průměrných týdenních výnosů. Výsledná hodnota průměrného ročního tržního výnosu tak činí 7,54% Vývoj indexu je zaznamenán v Grafu 3.1

Provedený výpočet požadované míry výnosnosti nám určí, jaký je očekávaný roční výnos daného akciového titulu. Ve skutečnosti však dané akcie mohou dosahovat daleko vyšších výnosů a to zejména proto, že model CAPM nezahrnuje celkovou rizikovost akcií. Následující grafy 4.5 až 4.9 znázorňují rozdělení četností výnosů, na základě desetiletého historického vývoje týdenních výnosů daných akcií v porovnání s indexem NASDAQ. Z grafů je patrné, že směrodatná odchylka všech akcií je daleko větší, než u vybraného indexu a tím vysvětluje, jak rozdílný výnos, oproti tomu očekávanému, mohou akcie nabýt.

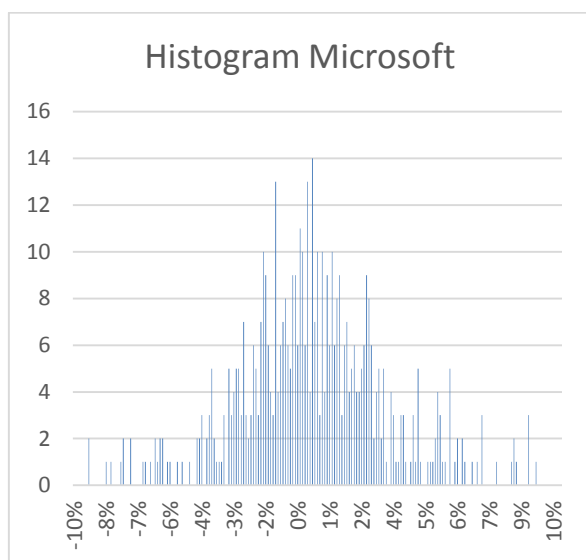
Graf 4.4 Histogram výnosů indexu NASDAQ Composite



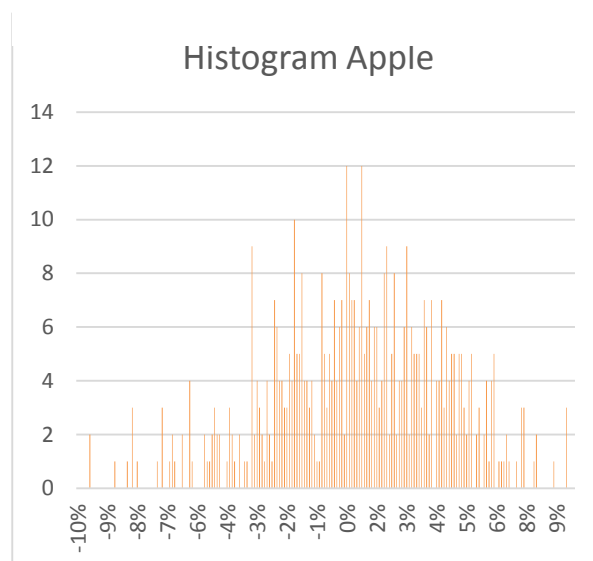
Zdroj: <http://www.nasdaq.com/symbol/ixic/historical>

V Grafu 4.5 vidíme rozdělení výnosů indexu NASDAQ a je patrné, že jsou koncentrovány dle normálního rozdělení velice hustě kolem středu grafu. V dalších grafech vidíme markantní rozdíly, a to jak v typu rozdělení, tak četnostech na obou stranách procentuálních výnosů. Je tedy patrné, že čím větší bude směrodatná odchylka výnosů jednotlivých akcií, tím větší je rozptyl okolo jejich průměru.

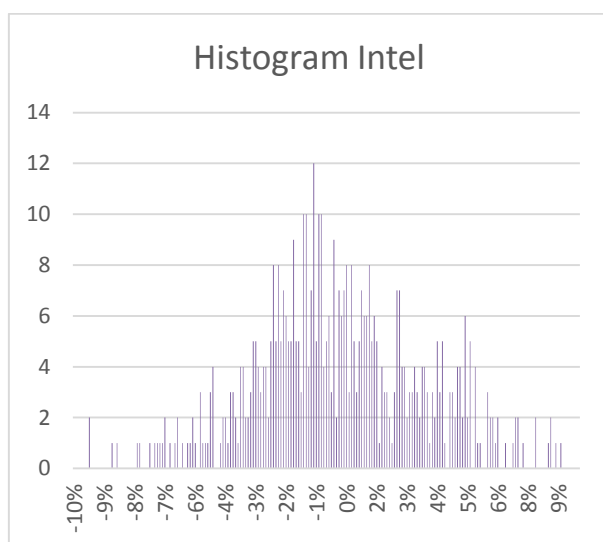
Graf 4.5 Histogram výnosů akcie MSFT



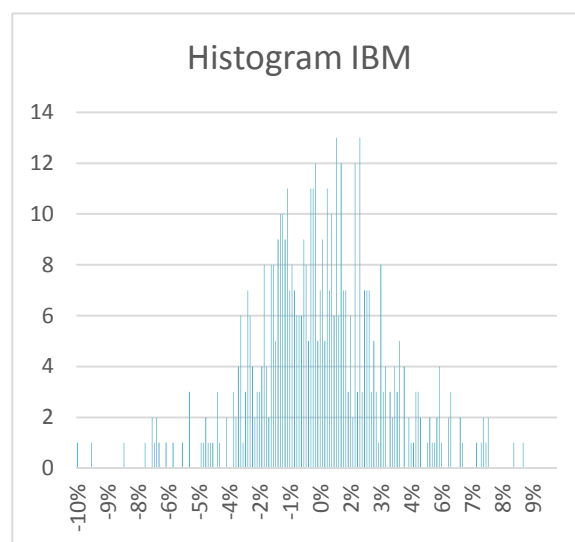
Graf 4.6 Histogram výnosů akcie AAPL



Graf 4.7 Histogram výnosů akcie INTC



Graf 4.8 Histogram výnosů akcie IBM



S použitím všech dosavadních vypočtených hodnot je následně možné určit požadovanou míru výnosnosti dle modelu CAPM. Následně provedeme výpočet pro každý vybraný akciový titul, výsledné hodnoty porovnáme a použijeme pro další výpočty k určení vnitřní hodnoty akcie.

$$E(R_i) = R_f + \beta_i \cdot (E(R_m) - R_f)$$

Apple a IBM

U společnosti Apple a IBM má upravený beta koeficient hodnotu 0,92. Jak již bylo zmíněno, obě společnosti mají stejnou hodnotu. Pro bezrizikovou sazbu použijeme vypočtenou průměrnou výnosnost desetiletých dluhopisů a výnosnost trhu dle výnosnosti indexu. Vše dosadíme do základního vztahu (2.4)

$$E(R_i) = 2,35 + 0,92 \cdot (7,49 - 2,35)$$

Výsledná hodnota očekávaného výnosu akcie společnosti Apple a IBM je 7,492%.

Microsoft a Intel

Také u těchto dvou společností dosahují hodnoty upraveného beta koeficientu stejných hodnoty a to 0,93. Za předpokladu použití stejných vstupních dat u bezrizikové sazby a výnosnosti trhu, vypadá vztah pro výpočet následovně.

$$E(R_i) = 2,35 + 0,93 \cdot (7,49 - 2,35)$$

Očekávaný výnos akcií společností Microsoft a Intel je 7,549%.

Míra růstu dividend

Dalším vstupním parametrem, který je potřeba zjistit pro výpočet vnitřní hodnoty akcie, je míra růstu dividend. V teoretické části jsou uvedeny dva základní přístupy, jak tuto hodnotu zjistit. Pro výpočet jsem vybral způsob určení míry růstu dividend na základě finančních výkazů společnosti a historických dividend. Pro tento výpočet je potřeba z finančních výkazů zjistit hodnoty zisku a vlastního kapitálu. Tyto dvě hodnoty nám umožní vypočítat rentabilitu vlastního kapitálu ROE. Mezi další dvě veličiny, které jsou pro výpočet potřebné, patří poměr zadrženého kapitálu (retention ratio) a výplatní poměr (payout ratio). Zdrojem pro tyto hodnoty budou u

všech společností finanční výkazy, dostupné z oficiálních stránek trhu NASDAQ. Druhým způsobem je průměrný meziroční růst dividend na základě historických dividend

4.1.2 Určení vnitřní hodnoty akcie společnosti Apple

Z předešlé podkapitoly známe téměř všechny potřebné hodnoty pro určení vnitřní hodnoty akcie. Poslední parametr je parametr g , který vypočteme dle známého vztahu

$$g = b \cdot ROE$$

Následující Tab. 4.3 zobrazuje hodnoty čistého zisku a vlastního kapitálu. Z těchto hodnot je dále vypočtena hodnota rentability vlastního kapitálu ROE, která má za rok 2013 hodnotu 29,98%. Výplatní poměr se spočítá, jako poměr vyplacené dividendy k EPS (zisku na akcii). Vyplacená dividenda za rok 2013 byla 1,686 \$ na akcii a EPS 5,68 \$. Výplatní poměr za rok 2013 je tedy 29,63%.

Tabulka 4.3 Hodnoty vybraných finančních ukazatelů společnosti Apple

Finanční ukazatele	Sep 28, 2013	Sep 29, 2012	Sep 24, 2011	Sep 25, 2010	Sep 26, 2009
<i>V milionech USD</i>					
Čistý zisk	37 037	41 733	25 922	14 013	5 704
Vlastní kapitál	123 549	118 210	76 615	47 791	27 832
ROE	29,98%	35,30%	33,83%	29,32%	20,49%

Zdroj: [https://www.stock-analysis-on.net/NASDAQ/Company/Apple-](https://www.stock-analysis-on.net/NASDAQ/Company/Apple-Inc/Ratios/Profitability#ROE)

Inc/Ratios/Profitability#ROE

Po dosazení všech hodnot vypadá výsledný vztah následovně.

$$g = 0,7039 \cdot 0,2998 = 0,211$$

Vzhledem k vysoké volatilitě vstupních hodnot pro výpočet míry růstu dividend musíme před zakomponováním námi vypočtené g ještě upravit a to pomocí následujícího vztahu

$$g = \frac{100 \cdot (P_0 \cdot r - D_0)}{P_0 - D_0},$$

kde:

P_0 je současná hodnota akcie,

D_0 je poslední známá vyplacená dividenda na akcii,

r je požadovaná míra výnosnosti.

Po dosazení hodnoty akcie k 31.12 2013, která byla 80,15 dolarů a poslední známé vyplacené dividendě 1,81 dolarů na akcii dostáváme hodnotu růstu g 5,354%

Tabulka 4.4 Souhrn vybraných hodnot pro určení vnitřní hodnoty akcie

Akcie	g	$E(R_i)=k$	D_0
AAPL	5,354%	7,4928	1,81

Po dosazení všech hodnot do vztahu (2.2) dostáváme tuto podobu rovnice.

$$VH = \frac{1,81 \cdot (1 + 0,05354)}{0,074928 - 0,05354}$$

Vnitřní hodnota akcie společnosti Apple je tedy 89,159 \$.

Investiční doporučení a souhrn vypočtených hodnot

V následující Tab 4.5 jsou zobrazeny hlavní vstupní hodnoty pro výpočet vnitřní hodnoty akcie společnosti Apple k 31.12.2013, včetně aktuálního tržního kurzu k tomuto datu. Dle vypočtených hodnot jsme došli ke zjištění, že současný kurz akcie je podhodnocen o 11% a je proto výhodné tuto akcii koupit.

Tabulka 4.5 Souhrn hlavních koeficientů a hodnot pro určení VH

Požadovaná míra výnosnosti	7,4928%
Upravený beta koeficient	0,92
Míra růstu dividend	5,354%
Bezriziková sazba	2,35%
Aktuální tržní kurz akcie k 31.12.2013	80,15 \$
Vnitřní hodnota akcie	89,159 \$

4.1.3 Určení vnitřní hodnoty akcie společnosti Microsoft

Z předešlých výpočtů již známe hodnoty upraveného beta koeficientu, který vyjadřuje závislost výnosů akcie na výnosu trhu. Opět jsme tento koeficient museli upravit. Tato hodnota je 0,93. Stejně tak známe Bezrizikovou sazbu R_f , která je rovna 2,35% a také výnosnost trhu R_m , která je 7,54%. Všechny tyto hodnoty jsme použili pro výpočet požadované míry výnosnosti ve výši 7,549%. K určení vnitřní hodnoty už chybí pouze vypočítat míru růstu dividend. Stejně jako u společnosti Apple nejdříve zkusíme tuto hodnotu vypočítat pomocí výplatních poměrů a ROE.

Nejdříve se zaměříme na výpočet hodnoty rentability vlastního kapitálu. Ta byla v roce 2013 na hodnotě 28,9%. Výplatní poměr byl v tom samém roce 35,9% a retention ratio je tedy 0,641. po dosazení má daný vztah tuto podobu.

$$g = 0,289 \cdot 0,641 = \mathbf{0,185}$$

I tato hodnota je velice ovlivněna volatilitou všech vstupních parametrů a je třeba ji upravit pomocí vztahu s cenami akcií.

$$g = \frac{100 \cdot (P_0 \cdot r - D_0)}{P_0 - D_0}$$

Celková suma vyplacených dividend na akcii za rok 2013 byla 0,97 dolarů. Historicky je geometricky průměr růstu dividend Microsoftu okolo 11%, což budeme považovat za další fundament ovlivňující konečnou hodnotu. K 31.12.2013 byl aktuální kurz akcie MSFT 37,29 dolarů a tuto hodnotu také vložíme do vzorce za P_0 . Posledním proměnnou je požadovaná míra růstu, kterou již známe. Po dosazení tedy dostáváme následující vztah:

$$g = \frac{100 \cdot (37,29 \cdot 0,07549 - 0,97)}{37,29 - 0,97}$$

Výsledná hodnota upraveného koeficientu míry růstu dividend je tedy 5,08% a použijeme ji k výpočtu vnitřní hodnoty akcie. Předešlé výpočty ukázaly příliš vysoké hodnoty růstu, zejména díky volatilitě vstupních parametrů a jak již bylo zmíněno v předešlých částech práce, rozdělení výnosů akcií není tak hustě rozmístěno, jak tomu je u akciových indexů a je třeba všechny výpočty porovnávat s průměrnými hodnotami.

Samotný výpočet vnitřní hodnoty už proběhne dosazením do známého vztahu (2.2), jehož podoba je následující

$$VH = \frac{0,97 \cdot (1 + 0,0508)}{0,07549 - 0,0508}$$

Vnitřní hodnota akcie společnosti Microsoft je 37,38 \$. Pro investiční doporučení je třeba porovnat vypočtenou vnitřní hodnotu akcie s aktuálním kurzem ke dni ocenění. Vnitřní hodnota je nepatrně vyšší, než hodnota tržní. Celkový rozdíl je 0,08 \$ a dalo by se předpokládat, že tento výsledek spadá do kategorie doporučení akci držet, která bývá většinou 2-3% pásu nad i pod tržní hodnotu. V tomto případě je však třeba vzít do úvahy tržní potenciál společnosti Microsoft a hlavně obecný trend trhu NASDAQ, který se dostává zpět na svá historická maxima. Společně s očekávaným příchodem nového operačního systému Windows 10 je zde pádný důvod tuto akcii koupit a očekávat její budoucí růst.

Tabulka 4.6 Souhrn hlavních koeficientů a hodnot pro určení VH

Požadovaná míra výnosnosti	7,549%
Upravený beta koeficient	0,93
Míra růstu dividend	5,08%
Bezriziková sazba	2,35%
Aktuální tržní kurz akcie k 31.12.2013	37,29 \$
Vnitřní hodnota akcie	37,38 \$

4.1.4 Určení vnitřní hodnoty akcie společnosti IBM

Akcie společnosti IBM mají stejný beta koeficient, jako akcie společnosti Apple, který byl stanoven na hodnotě 0,92. Stejně, jako u předešlých výpočtů musel být tento koeficient upraven. Základním datovým souborem pro výpočet koeficientu byly týdenní výnosy akcie a indexu NASDAQ. Bezrizikový výnos již známe a také výnosnost trhu, nebo-li R_m je stejná na hodnotě 7,54%. Díky těmto hodnotám jsme dopočetli i požadovanou míru výnosnosti akcie IBM, která je rovna hodnotě 7,492% a posledním krokem k určení vnitřní hodnoty je tak míra růstu dividend.

Historický růst dividend společnosti IBM za posledních 10 let se pohybuje okolo 17%. V posledních třech letech se snížil na hodnotu 13,6%. Bude se jednat o informativní hraniční hodnoty pro naše výpočty. Do výpočtu pomocí rentability vlastního kapitálu vstupují údaje z finančních výkazů. Payout ratio za rok 2013 bylo ve výši 24,8%. Velice vysokých hodnot dosahovala firma v rentabilitě vlastního kapitálu, která byla ve výši 79,15%. Společnost IBM dlouhodobě dosahuje rentability přes 70% a tak tento rok nebyl nijak extrémní. Retention ratio je tedy 75,2% a dosadíme ho do výpočtu míry růstu dividend.

$$g = 0,7915 \cdot 0,752 = \mathbf{0,596}$$

Z výsledku jasně vidíme, že roční míra růstu dividend ve výši téměř 60% je nereálná a proto provedeme opět přepočet pomocí tržní ceny akcie. Poslední vyplacená roční dividend na akcii činila 3,8 dolarů a aktuální tržní kurz akcie IBM k 31.12.2013 byl 187,57 dolarů. Všechny hodnoty vložíme do vztahu (2.2) a dostaneme tento tvar:

$$g = \frac{100 \cdot (187,57 \cdot 0,07492 - 3,8)}{187,57 - 3,8}$$

Upravená hodnota míry růstu dividend má hodnotu 5,58% a spolu se zbylými hodnotami pro výpočet vnitřní hodnoty akcie vstupuje do vztahu v následující podobě.

$$VH = \frac{3,8 \cdot (1 + 0,0558)}{0,07492 - 0,0558}$$

Vnitřní hodnota akcie společnosti IBM, vypočtena dle výše uvedeného vztahu, je 209,83\$. V tomto případě se jedná o jasné investiční doporučení akcií koupit. Akcie je k vnitřní hodnotě podhodnocena o téměř 12% a očekáváme tak tedy její růst. Při srovnání s histogramem týdenních výnosů za posledních deset let vidíme, že jsou akcie IBM schopny dosahovat opravdu volatilního chování, ale vzhledem k očekávaným investičním projektům společnosti IBM se dá předpokládat, že její tržní hodnota poroste rychleji než trh NASDAQ a je proto koupě této akcie výhodnou investicí.

Tabulka 4.7 Souhrn hlavních koeficientů a hodnot pro určení VH

Požadovaná míra výnosnosti	7,492%
Upravený beta koeficient	0,92
Míra růstu dividend	5,58%
Bezriziková sazba	2,35%
Aktuální tržní kurz akcie k 31.12.2013	187,57 \$
Vnitřní hodnota akcie	209,83 \$

4.1.5 Určení vnitřní hodnoty akcie společnosti Intel

Obdobně jako akcie společnosti Microsoft se v závislosti na trhu vyvíjejí akcie technologické firmy Intel. Mají tedy stejný beta koeficient na hodnotě 0,92. I v případě společnost Intel byl původní beta koeficient převeden na upravený beta koeficient. Čili z ‚raw beta‘ byl upraven do podoby ‚adjusted beta‘⁷. Vzhledem k silné provázanosti obou firem není překvapením, že mají i shodný beta koeficient. Jak bylo představeno v teoretické části, obě firmy mají dlouholetou tradici společných projektů a na trhu mají výsadní pozici. Vzhledem ke stejnému beta koeficientu a výnosnosti trhu se také shoduje požadovaná míra výnosnosti obou společností. Ta je na hodnotě 7,549% a bude použita pro výpočet vnitřní hodnoty.

Pro výpočet míry růstu dividend použijeme hodnoty rentability vlastního kapitálu z roku 2013. V tomto roce se průměrná hodnota rentability vlastního kapitálu pohybovala na hodnotě 18%. Dalším vstupní parametrem je poměr zadrženého zisku, čili retention ratio. Hodnota tohoto poměru byla 52,3% a znamená, že přes půlku čistého zisku firma nevyplácí na dividendách. Výnosnost trhu zůstává na známých 7,54% a vztah pro výpočet míry růstu dividend je možno naplnit vstupními daty.

$$g = 0,523 \cdot 0,18 = \mathbf{0,09414}$$

Vzhledem ke stabilní dividendové politice a vyrovnaným finančním výkazům se míra růstu dividend pohybuje na hranici 9,5%. Abychom zachovali stejný způsob určení míry růstu

⁷ Pojmem raw beta se rozumí beta koeficient vypočtený na základě historických dat vztahu dané akcie k tržnímu indexu. Za předpokladu, že se skutečný beta koeficient bude v průběhu následujících období přibližovat směrem k tržnímu průměru se tento koeficient upraví na adjusted betu následujícím vztahem. Raw beta*(0,67)+0,33*1. Zdroj: <https://www.lib.uwo.ca/business/betasbydatabasebloombergdefinitionofbeta.html>

dividend pro všechny čtyři akciové tituly, upravíme tento výsledek pomocí ceny akcie. Po dosazení dostáváme tento upravený vztah

$$g = \frac{100 \cdot (25,8 \cdot 0,07549 - 0,9)}{25,8 - 0,9} = 4,207$$

Pro výpočet vnitřní hodnoty akcie tedy použijeme hodnotu míry růstu dividend 4,207% a vložíme ji do známého vztahu (2.2).

$$VH = \frac{0,9 \cdot (1 + 0,04207)}{0,07549 - 0,04207}$$

Vnitřní hodnota akci společnosti Intel je 27,04 \$. Dle tohoto výsledku jsou akcie na trhu NASDA obchodovány o téměř 5% pod svou vnitřní hodnotou a jako investiční doporučení se jeví nejlépe nákup těchto akcií za účelem zisku. Stejně jako předešlé společnosti, tak i Intel má veliký technologický potenciál růstu a jeho dominantní postavení na trhu nenaznačuje, že by se měly investované peníze znehodnotit. Dalším faktem, který toto doporučení potvrzuje je ten, že se dividendová politika Intelu drží posledních 20 let beze změny a investoři se mohou každý rok těšit z pravidelně vyplácených vyšších dividend, než v roce předešlém.

Tabulka 4.8 Souhrn hlavních koeficientů a hodnot pro určení VH

Požadovaná míra výnosnosti	7,549%
Upravený beta koeficient	0,93
Míra růstu dividend	4,207 %
Bezriziková sazba	2,35%
Aktuální tržní kurz akcie k 31.12.2013	25,8 \$
Vnitřní hodnota akcie	27,043 \$

4.2 Investiční doporučení na základě technické analýzy

Kapitola navazuje na teoretickou část, ve které byly představeny hlavní metody technické analýzy. Pro potřeby práce budou použity zejména grafické, analyzující cenové formace. Stejně tak, jako při užití předešlé investiční strategie, i v případě technické analýzy se budeme pohybovat v časovém horizontu jednoho roku a to od 1.1.2014 do 1.1.2015. Na začátku tohoto období předpokládáme, že se investor nachází v pozici potenciálního kupce každého ze čtyř akciových titulů, které byly představeny v teoretické části. Dle tvořících se cenových formací pak má možnost reagovat a akcie buď nakoupit, nebo prodat. Pokud se během období po

uskutečněném obchodu zformuje nová varianta obchodu, má možnost akcii opětovně prodat či koupit.

4.2.1 Technická analýza akcií společnosti Apple

V následujícím Grafu 4.9 je zachycen vývoj akcie společnosti Apple během sledovaného období, kterým byl jeden kalendářní rok. Jsou v něm také zvýrazněny a následně okomentovány vytvořené cenové formace a následná rozhodnutí investora.

Z Grafu 4.9 také můžeme jasně vidět, že se do dubna roku 2014 nevytvořila žádná výrazná cenová formace. Zvýrazněný kruh zobrazuje datum vyplacení dividend. Po jejich vyplacení je u společnosti Apple typický vzestup ceny akcií, a tak jako další hraniční bod pro investiční rozhodnutí budeme brát vyplacení dividend 8. května. V této době se investor rozhodne nakoupit akcii a to v hodnotě 84,63 dolarů. Cena akcie dle očekávání roste a za necelý měsíc již dochází ke zhodnocení v podobě 9,7%. V té době také došlo k oznámení o splitu akcií v poměru 7:1. Z praxe je známým jevem, že po splitu akcií dochází k propadu jejich ceny. Na začátku června se tedy investor rozhodne akcii s osmi procentním ziskem prodat za 92,84 dolarů. Transakční náklady spojeném s prodejem a nákup akcií v tomto případě zanedbáváme. Od 25. června začíná cena akcie opět růst a investor akcii opět koupí za 90,82 dolarů 27. června.

Graf 4.9 Cenové formace akcie AAPL od 1.1.2014 – 1.1.2015



Zdroj: vlastní zpracování dle dat z www.nasdaq.com

Do další výplaty dividend měly akcie tendenci k růstu, i když se těsně před ní lehce propadly. Tento propad však nebyl důvodem k prodeji akcie, protože byl opět očekáván vzestup ceny po výplatě dividend. Ta proběhla 7. srpna a po jejím vyplacení došlo k dalšímu očekávanému růstu. V září se začala tvořit formace symetrického trojúhelníku, která je specifická vyčkávací strategií. V momentě kdy cena prorazí jedno z jeho ramen, očekává se vývoj ceny tím směrem, kde došlo k proražení. Od 25. září do 7. října nebyl ve formaci zaznamenán žádný výkyv ceny mimo vytyčené hranice. Zlomové datum bylo 8. října, kdy cena stoupla na 98,76 dolarů a prorazila tak horní hranici trojúhelníku. Vzhledem k tomu, že investor v této době již akcii vlastnil, nemusel na očekávaný impulz k vzestupu ceny reagovat. Další ze zachycených formací byla formace dvojitého vrcholu. Tato formace se vyskytuje v situacích, kdy současný uptrend kulminuje. První vrchol byl zaznamenán 24. listopadu ve výši 118,63 dolarů. O dva dny později došlo ke druhému vrcholu ve výši 119 dolarů. Takto utvořená formace je téměř učebnicovým příkladem dvojitého vrcholu. Rozdíl mezi vrcholy byl pouze 0,3%. Investor v okamžiku dotvoření celé formace prodává akcii za 115,07 dolarů a očekává její propad.

Tabulka 4.9 Souhrn investičních rozhodnutí a jejich zisk

Datum	8.5.2014	1.6.2014	27.6.2014	1.12.2014
Cena akcie	84,63	92,84	90,82	115,07
Investiční doporučení	BUY	SELL	BUY	SELL
Procentuální zisk	0%	9,7%	0%	26,7%
Dolarový zisk	0	6,87\$	0	24,25\$

Kromě reálného zisku, který by investorovi přinesly dané transakce, musíme vzít v potaz také případný ušlý zisk či neuskutečněnou ztrátu. První investiční rozhodnutí nakoupit akcie s očekávaným vzestupem ceny po výplatě dividend a jejich následný prodej před ohlášeným splitem, přineslo investorovi zisk 7,99% na akcii. V době kdy investor akcie nedržel, klesla jejich cena po rozdělení na 90,36 dolarů. V tomto případě můžeme hovořit o nerealizované ztrátě ve výši 4,13%. Následná držba akcie až po vytvoření cenové formace dvojitého vrcholu, vynesla investorovi 26,7%, což je výdělek 24,25 dolarů na akcii. Následný prodej při kulminaci uptrendu dává opět možnost potenciálního nerealizovaného zisku, či ztráty. Vzhledem k ukončení investičního období k 1.1.2015, kdy akcie dosáhla ceny 109,33 dolarů, hovoříme o nerealizované ztrátě ve výši 5% z ceny akcie. Tuto ztrátu investor prodejem akcie ušetřil. Maximální možný zisk za sledované období byl 59,97%, investorovi se tak povedlo využít více než polovinu maximálního možného zisku.

4.2.2 Technická analýza akcií společnosti Microsoft

I v případě společnosti Microsoft se investor snažil včas rozpoznat cenové formace, které se vytvořily v grafu denních výnosů akcie za období od 1.1.2014 až do 1.1.2015. Během této doby měl investor na základě daných cenových formací možnost akcii nakoupit, prodat, nebo držet. Vývoj ceny akcie je zachycen v následujícím Grafu 4.10.

Graf 4.10 Cenové formace akcie MSFT od 1.1.2014 – 1.1.2015



Zdroj: vlastní zpracování dle dat z www.nasdaq.com

V prvním měsíci roku 2014 vidíme, že byla volatilita akcie velice vysoká a nebyla zaznamenána žádná cenová formace. Po výplatě prvních dividend 18. února 2014 se cena akcií zvedla a investor tak plánoval uskutečnit nákup akcie před další výplatou dividend. Prvního dubna se na ceně 41,42 dolarů za akcii však začala, měsíc před očekávanou výplatou dividend, formovat cenová formace klesajícího trojúhelníku. Čím déle se formace tvoří, tím je její předpověď přesnější a tento trojúhelník se vytvářel více než měsíc. Investor proto nakonec od nákupu akcie před výplatou dividend upustil a očekával její pokles.

Po výplatě dividend, která proběhla 13 května 2014, ceny akcie začaly růst a investor tedy začal přicházet o potenciální zisk. Od začátku sledovaného období, po výplatu druhé dividendy roku 2014 se akcie společnosti Microsoft zhodnotily o 8,8%. Znamená to, že investor o tento zisk na akcii přišel. Výrazný zisk růst akcií pokračoval do 22. července, kdy už byla hodnota akcie 44,83 dolarů a od výplaty poslední dividendy se tak zhodnotily o dalších 13,3%. Celkový rozdíl ceny akcie od 1.1.2014 do 22.7.2014 byl již 7,3 dolarů na akcii, což představuje růst o 19,4%. První investiční rozhodnutí proběhlo 12. srpna. Po dosavadním cenovém maximu akcie začala cena klesat a zároveň se začala tvořit formace dvojitého dna. Tato formace signalizuje významný zvrat trendu. V tomto případě se jednalo o klesající trend po dosavadním maximu akcie trvající od 22. července do 1. srpna. Formace dvojitého dna je formací dvojitého vrcholu méně volatilní a zároveň a potřebuje delší čas. Výška formace v grafu představuje její volatilitu a šířka potřebnou dobu ke zformování. V tomto případě bylo první dno zaznamenáno 1. srpna na hodnotě 42,86 dolarů a následně druhé dno 6. srpna na hodnotě 42,74 dolarů. Opět se jedná o učebnicový příklad této formace, neboť rozdíl mezi jednotlivými dny je pouze 0,28%.

Investor po rozpoznání této formace nakoupil akcii 15. srpna za cenu 44,79 dolarů. Předpoklad formace se potvrdil a cena akcie opravdu začala růst.

V době od 18. do 25. září se začala tvořit formace dvojitého vrcholu, nicméně díky nestejně výšce vrcholů a nebyla investorem zaznamenána. Rozdíl mezi druhým vrcholem této formace a dnem downtrendu byl 5 dolarů a potenciálnímu investorovi mohl přinést zisk 9,21%. Během dna downtrendu byla hodnota akcie 42,74 dolarů, což je o necelé dva dolary nižší cena, než za kterou investor akcii nakoupil. Nebyl to tedy důvod provádět žádná investiční opatření a tento stav trval pouhý jeden den.

Po vyplacení poslední dividendy roku 2014, které proběhlo 18. listopadu, se cena akcie sice začala zvyšovat, avšak souběžně s ní se vytvářela druhá formace dvojitého vrcholu. Vzhledem k přehlédnutí předchozího výskytu této formace byl investor pečlivý a v tomto případě druhý výskyt dvojitého vrcholu zaznamenal. První vrchol formace dosáhla 1. prosince na hodnotě 48,62 dolarů, druhý pak o tři dny později na hodnotě 48,84 dolarů. Formace byla dotvořena 9. prosince, kdy investor také prodal akcii za cenu 47,59 dolarů. Za dobu držby akcie se investorovi povedlo svou investici zhodnotit o 6,25%. Maximální možná dosažitelný zisk za sledované období byl 37,6%. Pomocí technické analýzy se tedy investor dostal na šestinu maximálního možného zisku.

Tabulka 4.10 Souhrn investičních rozhodnutí a jejich zisk

Datum	15.8.2014	9.12.2014
Cena akcie	44,79	92,84
Investiční doporučení	BUY	SELL
Procentuální zisk	0%	6,25%
Dolarový zisk	0	2,8\$

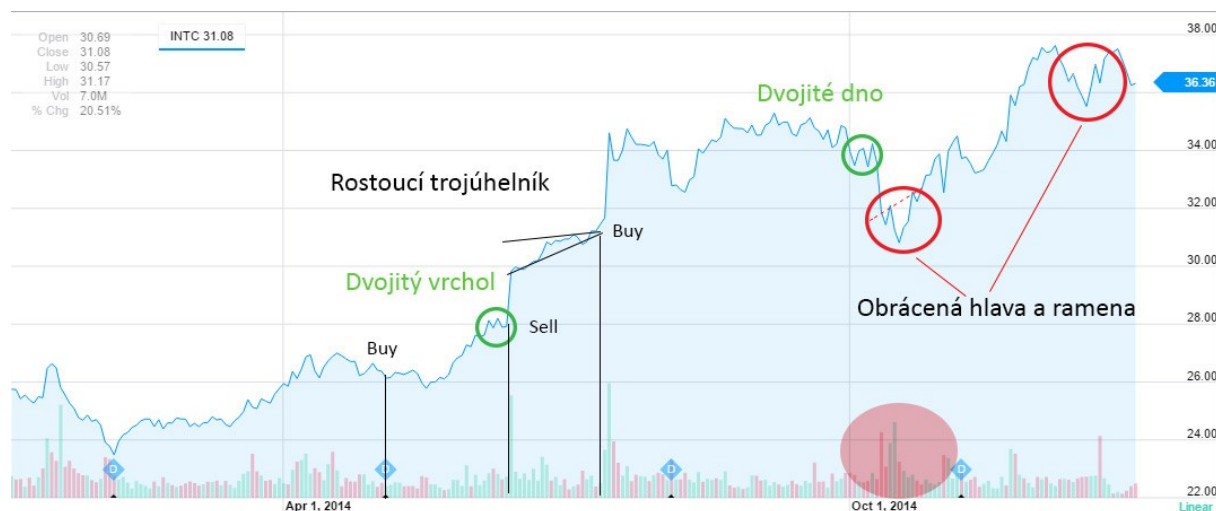
Technická analýza u akciového titulu společnosti Microsoft byla také zisková, avšak v porovnání s maximálním možným ziskem za dané období je hodnota zhodnocení 6,25% poměrně nízká. Hlavní důvodem snížení dosaženého zisku bylo chybné vyhodnocení formace klesajícího trojúhelníku, díky níž investor nenakoupil akcii i přesto, že se blížila výplata dividend. Tato skutečnost vyústila v téměř půlroční růst akcií, aniž by je investor vlastnil. Ušlý zisk v tomto případě činil 19,4%. Případné ztráty mohl investor dosáhnout po špatně

vyhodnocené formaci prvního dvojitého vrcholu, jejíž podoba sice nebyla úplně konkrétní, nicméně projevil se následný propad ceny akcie 9%. V tomto období se investor dostal do ztráty, která však byla vykompenzována následným růstem akcie, jehož uptrend kulminoval zřetelnější podobou dvojitého vrcholu, po jejíž dotvoření akcii následně prodal a zamezil tak ztrátě z následného propadu.

4.2.3 Technická analýza akcií společnosti Intel

Základní možnosti, jak může investor nakládat s akcemi, byly představeny u předešlých dvou akciových titulů. Stejně možnosti má investor tedy i v případě akcií společnosti Intel. V Grafu 4.11 můžeme vidět vývoj ceny akcie ve sledovaném období od 1.1.2014 do 1.1.2015 a v něm zvýrazněné cenové formace.

Graf 4.11 Cenové formace akcie INTC od 1.1.2014 – 1.1.2015



Zdroj: vlastní zpracování dle dat z www.nasdaq.com

Začátek investičního období byl opět ve znamení čekání na výplatu prvních dividend a potvrzení pravidla, zda i u akcií společnosti Intel dojde po jejich výplatě ke zvýšení ceny akcie. První dividenda roku 2014 vyplacená 5. února to potvrdila a investor tedy zaujal vyčkávací pozici do její další výplaty, nebo vytvoření cenové formace. Až do začátku dubna neproběhly u akcie Intel žádné známé cenové formace a tak investor v den výplaty dividend dne 5. května nakoupil akcii za 26,2 dolarů. Po mírném propadu se opravdu začala cena akcie zvyšovat až do 11. června, kdy se dotvořila formace dvojitého vrcholu. Dvojitý vrchol se formoval 6 dnů a jeho první high byl stanoven na hodnotě 28,17 dolarů a druhý se zformoval o 4 dny později na hodnotě 28,24 dolarů za akcii. Takto vytvořený dvojitý vrchol opět splňoval podmínky ideální formace. Vrcholy byly od sebe ve velice malém procentuálním rozpětí, formace byla

doprovázena zvýšeným objemem akcí a vrcholy se vytvořily v pravidelných časových rozestupech. Po dotvoření formace se investor rozhodl akci prodat a počkat až přejde avizovaný propad ceny a akcii tedy prodal 12. června za 27,96 dolarů. Za dobu držby akcie investor vydělal 6,6% na akcii.

I přesto že se zdála být formace dvojitého vrcholu velice přesná následný vývoj po prodeji akcie byl naprosto opačný. Cena akcie prudce vzrostla a to během jednoho dne o 7,21%. Pokud by tedy investor počkal o jeden den více, zvýšil by tak svůj dosavadní více než jedenkrát tolik. Ihned po dramatickém zvýšení ceny se začala vytvářet nová formace rostoucího trojúhelníku, která potvrzovala současný uptrend. Horní hranice trojúhelníku byla prolomena 10. července a investor tak využil signálu k nakoupení akcie za cenu 31,26 dolarů. Trojúhelníková formace byla potvrzena dalším skokovým růstem ceny akcie až na hodnotu 34,65 dolarů, což byl růst o 10,84%. Cena akcie se pohybovala na v okolí této ceny následující 3 týdny a nebyl žádný impuls k tomu, že by se cena měla zásadní způsobem měnit. Zvrat přišel 5. srpna, kdy se cena akcie propadla na 32,6 dolarů za kus a současný desetiprocentní zisk se ztenčil na 7,46%. Ceny se vrátily na svou předešlou hodnotu po více, než týdně začaly zaznamenávat lehký downtrend. Ten byl zakončen utvořením formace dvojitého dna, která je signálem pro změnu trendu a následný růst akcie. Z toho důvodu investor neučinil žádné investiční rozhodnutí ani po dokončení dvojitého dna, neboť danou akcii držel a očekával vzestup ceny.

Stejně jako tomu bylo u dvojitého vrcholu, i v tomto případě dvojitého dna se cena akcie chovala naprosto opačně, než tomu napovídala cenová formace. 16. října se cena dostala na hodnotu 30,85 dolarů za akcii a investor se poprvé od držby akcie ocitl ve ztrátě, která v ten den činila 1,31%. S tímto propadem však souviselo vytváření další formace, kterou byla obrácená hlava a ramena. Ihned po propadu ceny došlo ke slabému zvýšení, kterým se zformovalo levé rameno na hodnotě 31,47 dolarů. Následný propad ceny na 30,85 dolarů vytvořil hlavu a opětovné zvýšení ceny na hodnotu 32,61 dolarů dokončilo formaci pravým ramenem. Díky tomu, že cena vzrostla výše, než hodnota akcie u levého ramena, nevytvořila se tak silná horizontální linie krku (v Grafu 4.11 je zvýrazněna přerušovanou čarou), ale tato cenová formace zaujala svou skloněnou podobu. Po proražení linie krku stoupla cena akcie až na hodnotu 34,54 dolarů. Základní i obrácená formace hlava a ramena bývá velice účinná, pokud je doprovázen silným zvýšením objemu obchodů. V našem případě se tomu tak stalo a v grafu 4.11 je tento prudký nárůst zvýrazněn červeným kruhem. Pro investora byla tato skutečnost uklidňujícím faktorem, který indikoval změnu dosavadního downtrendu a následný prudký vzestup ceny akcie. Nebyla tedy potřeba současně držbu akcie rušit a investor očekával

snížení dosavadní ztráty. Od nejnižší hodnoty akcie, která byla v obrácené hlavě formace, se cena akcie během následujících dvou měsíců zvýšila o téměř 22%. Ze svého historického maxima cena akcie sice lehce spadla, ale další zformování obrácené hlavy a ramen předpovídalo zpětný vzestup. Investor tak akci držel až do konce investičního období 1.1.2015. V následující Tab. 4.11 jsou seřazena jednotlivá investiční doporučení a jejich průběh.

Tabulka 4.11 Souhrn investičních rozhodnutí a jejich zisk

Datum	8.5.2014	11.6.2014	10.7.2014	1.1.2015
Cena akcie	26,2	27,93	31,26	36,29
Investiční doporučení	BUY	SELL	BUY	SELL
Procentuální zisk	0%	6,6%	0%	16,1%
Dolarový zisk	0	1,73\$	0	5,03\$

Za první držbu akcie, která byla rozhodnuta na základě očekávaného vzestupu ceny akcie díky vyplacení dividendy, investor zhodnotil svou investici 6,6%. Potenciálně vyšší zisk nebyl realizován díky reakci na formaci dvojitého vrcholu, který měl predikovat pokles ceny akcií, a proto investor akcii prodal. Následné protnutí horní hranice rostoucího trojúhelníku přimělo investora k opětovnému nákupu akcie a jeho momentální zisk se pohyboval až na hranici 11%. Následný pokles akcií byl v rozporu s realizovanou formací dvojitého dna a tak se investor chvilkově ocitl ve ztrátě, nicméně utvoření formace obrácené hlavy s rameny signalizovala vzestup ceny a tak byla akcie držena až do konce investičního období. Prodejem akcie k 1.1. 2015 investor realizoval dodatečný zisk ve výši 16,1%. Maximální zisk, který se za sledované období dal dosáhnout, byl 60,12%. Investor, který by tento zisk realizoval, by na jedné akci společnosti Intel za 23,52 dolarů vydělal 14,15 dolarů. Náš sledovaný investor svými zásahy získal téměř třetinu maximálního zisku, což můžeme považovat za velmi uspokojivý výsledek.

4.2.4 Technická analýza akcií společnosti IBM

Poslední akcií na jejíž liniovém grafu ceny byla provedena technická analýza byla akcie společnosti IBM. Stejně jako u předešlých akciových titulů bylo investičním horizontem období jednoho roku od 1.1.2014 do 1.1.2015. Pravidla pro investiční rozhodnutí zůstala stejná, stejně tak jako způsoby výpočtu a přístup k rozeznávání cenových formací. Sledované investiční období je ilustrováno Grafem 4.12.

Graf 4.12 Cenové formace akcie IBM od 1.1.2014 – 1.1.2015



Zdroj: vlastní zpracování dle dat z www.nasdaq.com

Během prvního měsíce sledovaného období se vytvořila jasná formace dvojitého vrcholu, která svou velikostí a dobou formování signalizovala významný pokles ceny. Vzhledem k tomu, že investor od začátku roku akcii nevlastnil, nemusel tak na tuto formaci reagovat. U předešlých třech akciových titulů se vždy potvrdil vzestup ceny po vyplacení dividendy. U akcií IBM si tento trend investor nemusel ověřovat první dividendou, protože již před jejím vyplacením se začala formovat silná formace obrácené hlavy a ramen. Levé rameno se zformovalo 30. ledna na hodnotě akcie 177,17 dolarů. Následný pokles až na hodnotu 173,53 vytvořil hlavu a pokračující vzestup pak pravé rameno s cenou akcie 177,25. Tímto se vytvořila velice silná horizontální linie krku, neboť mezi jednotlivými rameny byl rozdíl pouze 0,045%. Takto jasný signál k vzestupu ceny akcie společně s vyplacením dividendy přiměl investora k nákupu akcie 11. února za cenu 179,7 dolarů.

Ceny akcie rostly až do 14. dubna, kdy dosáhly historického maxima 197,77 dolarů za kus. Pokud by investor v této době akcii prodal, dosáhl by zisku ve výši 10% na akcii. V tomto případě by se jednalo téměř o maximální možný zisk za celé sledované období, ten byl totiž ve výši 14,5%. Vývoj akcií před dosažením maxima však nejevil znaky jakékoliv silné cenové formace a proto investor nepodnikl žádné investiční rozhodnutí. Během následujícího týdne však ceny akcií silně poklesly a začala se tvořit silná formace dvojitého dna. Ta by signalizovala další vzestup ceny a pokračování stávajícího uptrendu, který trval od nákupu akcie po výplatě dividend. Po dokončení formace dvojitého dna však akcie opět začaly klesat. Potenciální zisk z dubna 2014 ve výši 10% se začal ztenčovat až na hranici 0,37% na akcii. Během celého

poklesu ceny se neobjevila výraznější formace, která by investora přesvědčila o prodeji akcií. Jevilo se tedy velice pravděpodobné, že se investor ocitne ve ztrátě.

Měsíc před výplatou třetí dividendy se ceny akcií začaly opět zvedat a to až těsně k historickému maximu z dubna. 23. červa se vytvořil první vrchol reverzní formace trojitého vrcholu a to na hodnotě 194,09 dolarů, od den později se vytvořil další vrchol na hodnotě 195,24 a poté poslední s hodnotou akcie 195,78 dolarů. Jak již bylo zmíněno v předešlé analýze formace dvojitých a trojitých vrcholů se vyznačují vyšší volatilitou a hlavně kratší dobou formace, než jejich obrácené podoby dvojitých a trojitých den. Byl to jeden z důvodů, proč investor využil i této ne úplně učebnicové formace trojitého vrcholu, jejíž vrcholy byly horizontálně nakloněny, a rozhodl se k prodeji akcie. Dalším důvodem bylo současné dosažení vysokého zisku, který před tím nebyl realizován. Posledním důvodem čistě psychologického rázu byla skutečnost, že byla odvrácena negativní předpověď ztráty a investor tak nechtěl riskovat stejný scénář, jako v prvním kvartálu investičního období. Investor prodal akcii za 189,15 dolarů 1. srpna a jak vidíme z následujícího vývoje, bylo to velice vhodné rozhodnutí.

Akcie se po formaci trojitého vrcholu propadly o 5,2% a investor by v takovém případě přišel téměř o veškerý zisk. Propad ceny však začal tvořit nakloněnou formaci obrácená hlava a ramena, která by propad odvrátila a investor tak mohl získat na následném růstu. I proto, že už investor určitý zisk realizoval, využil této příležitosti i přesto, že se opět jednalo o horizontálně nakloněnou formaci, jejíž ramena vykazovala vyšší rozdíl v podobě 0,89%. Nákup akcie proběhl 15. srpna za cenu 187,38 dolarů. Ceny akcie opravdu začaly vykazovat růst a to až do 18. září, kdy proběhla jejich další kulminace. Zpětně se dá v grafu vyzorovat slabší formace hlavy a ramen avšak nebyla investorem rozpoznána a začal po jejím propadu cenu ztrácet. O čtrnáct dní později se vytvořila formace dvojitého vrcholu, která potvrzovala nástup downtrendu a investor akcii prodal 15. října za 181,75 dolarů.

Tabulka 4.12 Souhrn investičních rozhodnutí a jejich zisk

Datum	11.2.2014	1.7.2014	15.8.2014	15.9.2015
Cena akcie	179,7	189,15	187,38	181,75
Investiční doporučení	BUY	SELL	BUY	SELL
Procentuální zisk	0%	5,2%	0%	-3%
Dolarový zisk	0	9,45\$	0	-5,63\$

Průběh investičního období u akcií společnosti IBM byl velice volatilní a dokazují to i hodnoty maximálního potenciálního zisku a ztráty. Během sledovaného období se dalo na akcích IBM dosáhnout maximálního zisku 14,5%, což je jednoznačně nejméně ze všech sledovaných akciových titulů. Maximální možná ztráta je však naprosto nesrovnatelná. Nejhorší možný scénář obchodů s akcií IBM by totiž investora stál ztrátu ve výši 24,6%. Takto vysoká ztráta a ještě k tomu u jednoho z nejsilnějších titulů na trhu NASDAQ je velice ojedinělá. K jejím příčinám se ještě dostanu v dalším průběhu práce.

První investice založena na formaci obrácené hlavy a ramen společně s podpůrným efektem výplaty dividend vynesla investorovi zisk 9,45 dolarů na akcií, což je 5,2%. Jak již bylo zmíněno, během tohoto investičního období se investor pohyboval i na hranici zisku 10%, avšak formace dvojitého dna měla na ceny akcií naprosto opačný efekt a tak se výsledný zisk investora snížil. Druhá investice byla založena na nákupu akcie po vytvoření cenové formace hlava a ramena. I když se jednalo o formaci s horizontálně nakloněnou osou ramen, ceny akcie po jejím dotvoření opravdu začaly růst. Investor poté nezareagoval na nenápadnou formaci standardní hlavy a ramen a prodej akcie uskutečnil až potvrzující formaci dvojitého vrcholu, čímž odvrátil velice citelnou ztrátu. Ani tak se investor v tomto případě ztrátě nevyhnul a za tento investiční horizont byla vytvořena ztráta ve výši -3%.

Po zpětném ohlédnutí na vývoj cen akcií společnosti IBM za rok 2014 můžeme konstatovat, že chování investora bylo ještě velice šetrné k jeho financím. Hlavně propad akcií ke konci roku by byl velice problematický, pokud by v té době ještě akcie byly v držení investora. Ani po jejich velkém propadu již do konce roku nedošlo k významnějšímu růstu.

Graf 4.13 Vývoj cen všech sledovaných akciových titulů v období od 1.1.2014 – 1.1.2015



Zdroj: vlastní zpracování dle dat z www.nasdaq.com

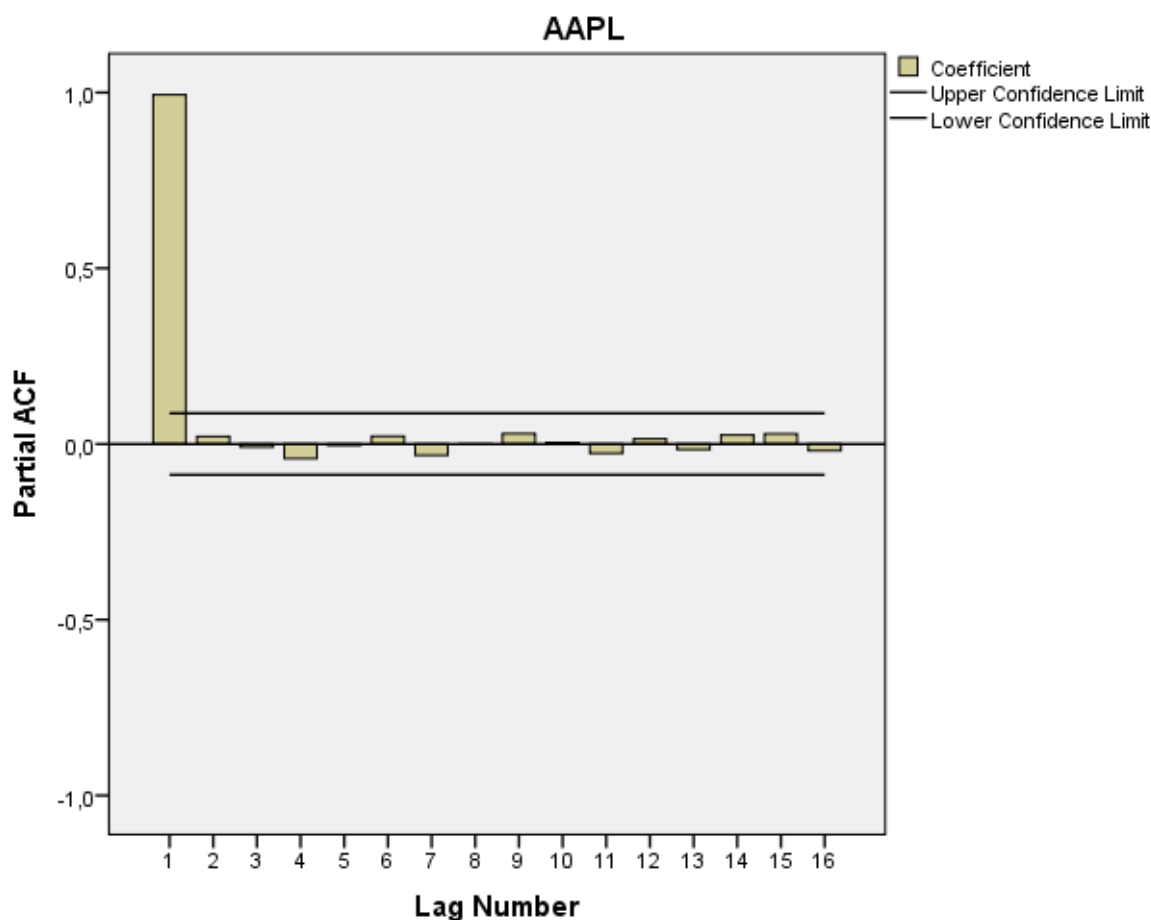
4.3 Investiční doporučení na základě ekonometrické analýzy

Následující část je zaměřena na provedení ekonometrické analýzy vybraných akciových titulů a následné investiční doporučení. U vybraných akcí je provedena predikce ceny na základě autoregresního modelu. Všechny výpočty jsou provedeny v programu SPSS.

4.3.1 Ekonometrická analýza akcí společnosti Apple

Základním souborem této analýzy je časová řada týdenních výnosů za deset let a to od roku 2004 až do začátku roku 2014, kdy se investor na základě analýzy rozhoduje, jak s daným akciovým titulem naloží. Jako první je titul podroben testu autokorelace a jeho výsledek vidíme v Grafu 4.14.

Graf 4.14 Parciální autokorelace AAPL

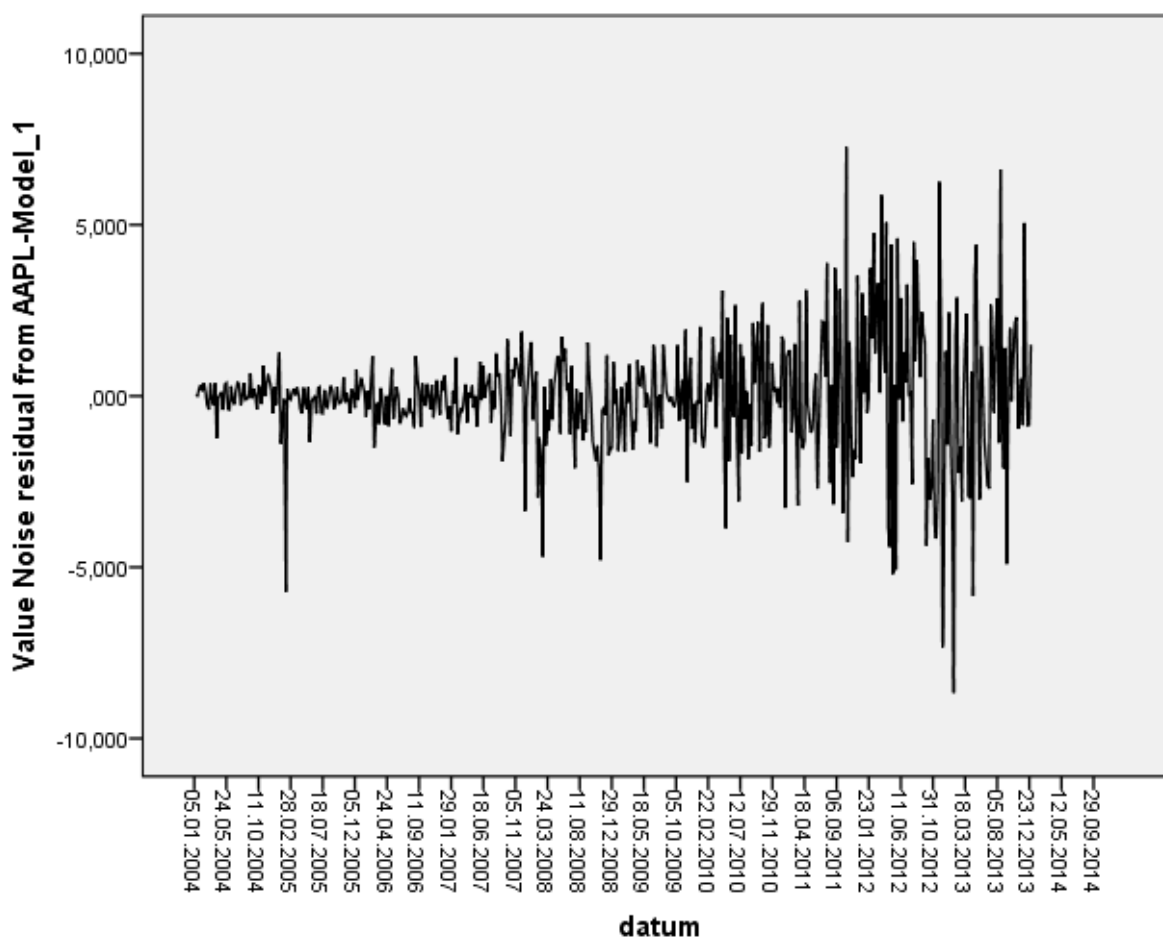


Zdroj: vlastní zpracování v SPSS

Z grafu je patrné, že u akcie společnosti Apple je významná autokorelace v prvním řádu a její budoucí vývoj je tedy vysvětlována svou zpožděnou hodnotou o jedno období. Díky autokorelaci prvního řádu je také splněna vstupní podmínku můžeme tak použít AR1 model.

Další vstupní podmínkou je analýza reziduí. V grafu 4.15 vidíme, že během prvních sedmi let se jejich vývoj dá považovat za bílý šum. Další období je již více volatilní, což je dáno zejména prudkým propadem akcií po smrti Stevea Jobse v roce 2011 a následným prudkým nárůstem cen akcií po úspěchu iPhone 5 v roce 2013.

Graf 4.15 Rezidua AAPL



Zdroj: vlastní zpracování v SPSS

Po analýze vstupních dat je možné přistoupit k aplikaci samotného modelu AR1. Výsledná podoba modelu je následující:

$$X_t = \beta_0 + \beta_1 \cdot X_{t-1} + \beta_2 \cdot Trend + \varepsilon_t,$$

Oproti původní verzi rovnice byla tato doplněna o trendovou složku, která je reprezentována lineárním trendem. Výsledné hodnoty všech koeficientů přehledně ilustruje Tab. 4.13.

Tabulka 4.13 Výsledné koeficienty AR1 modelu

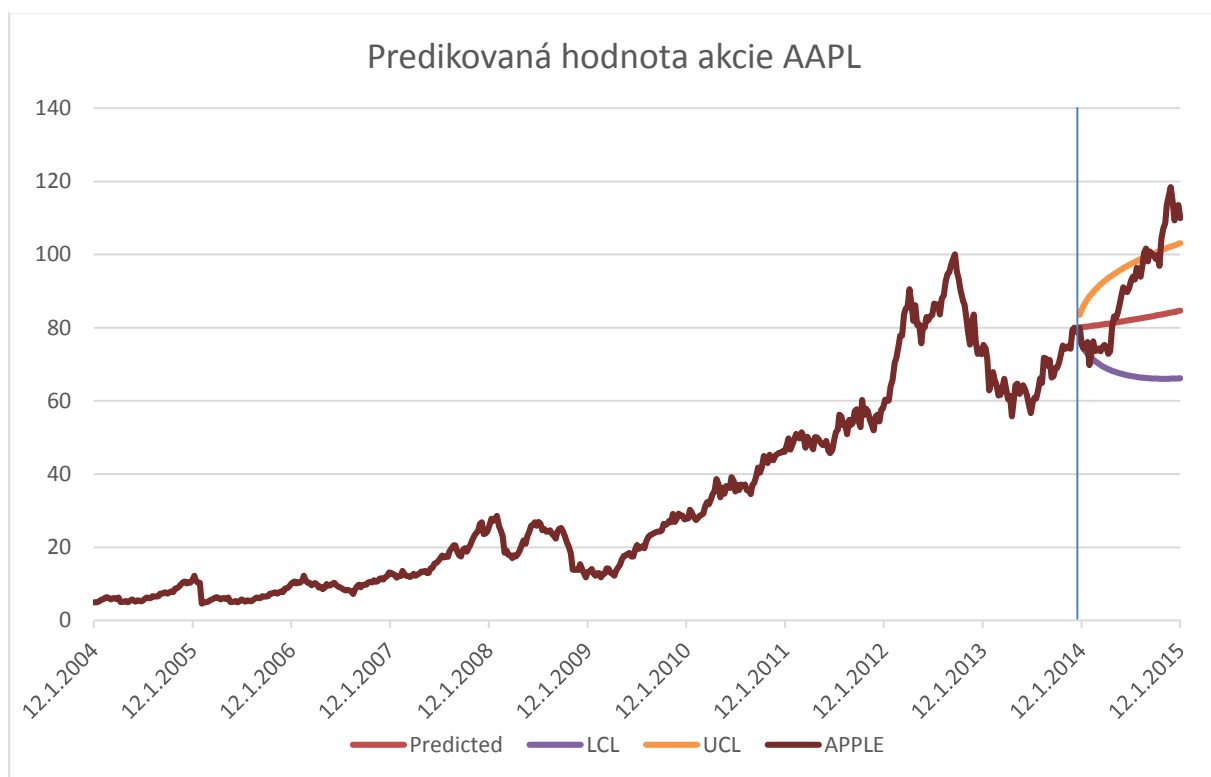
ARIMA Model Parameters					Estimate	SE	t	Sig.
AAPL-Model_1	AAPL	No Transformation	Constant		-4,829	8,648	-,558	,577
			AR Lag 1		,987	,007	144,633	,000
	trend	No Transformation	Numerator Lag 0		,150	,027	5,566	,000

Zdroj: vlastní zpracování v SPSS

Po dosazení všech koeficientů dostáváme finální podobu rovnice a je možné vykreslit Graf 4.16 s predikovanými hodnotami a danými konfidenčními intervaly.

$$X_t = -4,829 + 0,987 \cdot X_{t-1} + 0,15 \cdot Trend + \varepsilon_t,$$

Graf 4.16 Predikovaná hodnota akcie AAPL



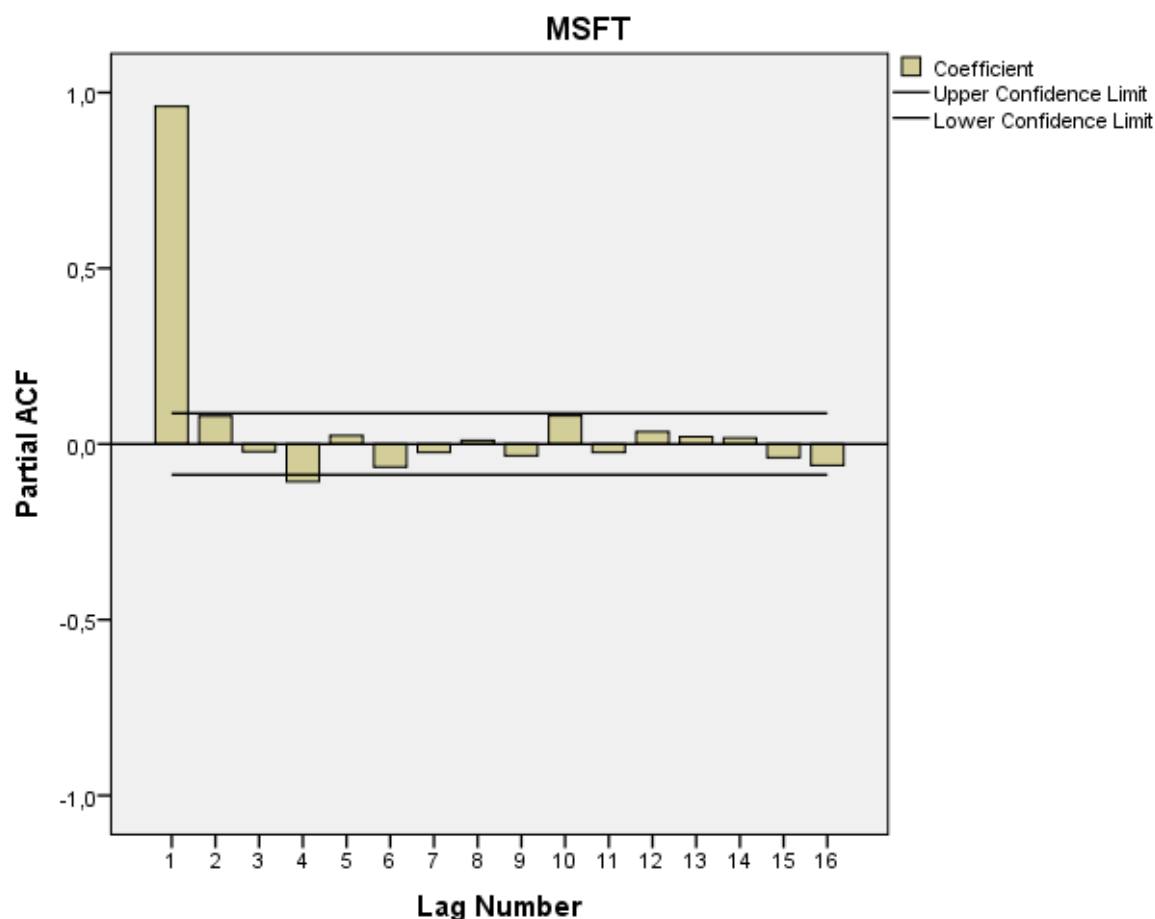
Zdroj: vlastní zpracování v SPSS

Z Grafu 4.16 tedy pozorujeme, že predikovaná hodnota akcie modelem AR1 byla tržní cenou prolomena v první třetině roku 2014. Mimo horní hranici konfidenčního intervalu se cena akcie dostala ve třetím kvartálu a do jeho rozmezí se již v průběhu investičního horizontu nevrátila. Model tedy správně predikoval růst ceny akcie, nicméně skutečnost, že se cena dostala až mimo konfidenční interval značí, že predikce kurzu nebyla úplně správná.

4.3.2 Ekonometrická analýza akcií společnosti Microsoft

Základním postupem před aplikací modelu AR1 je testování statistiky vstupní časové řady. Také u akcií společnosti Microsoft se jedná týdenní výnosy za období deseti let, na kterých byl proveden test parciální autokorelace, jejíž výsledky jsou zobrazeny v Grafu 4.17.

Graf 4.17 Parciální autokorelace MSFT



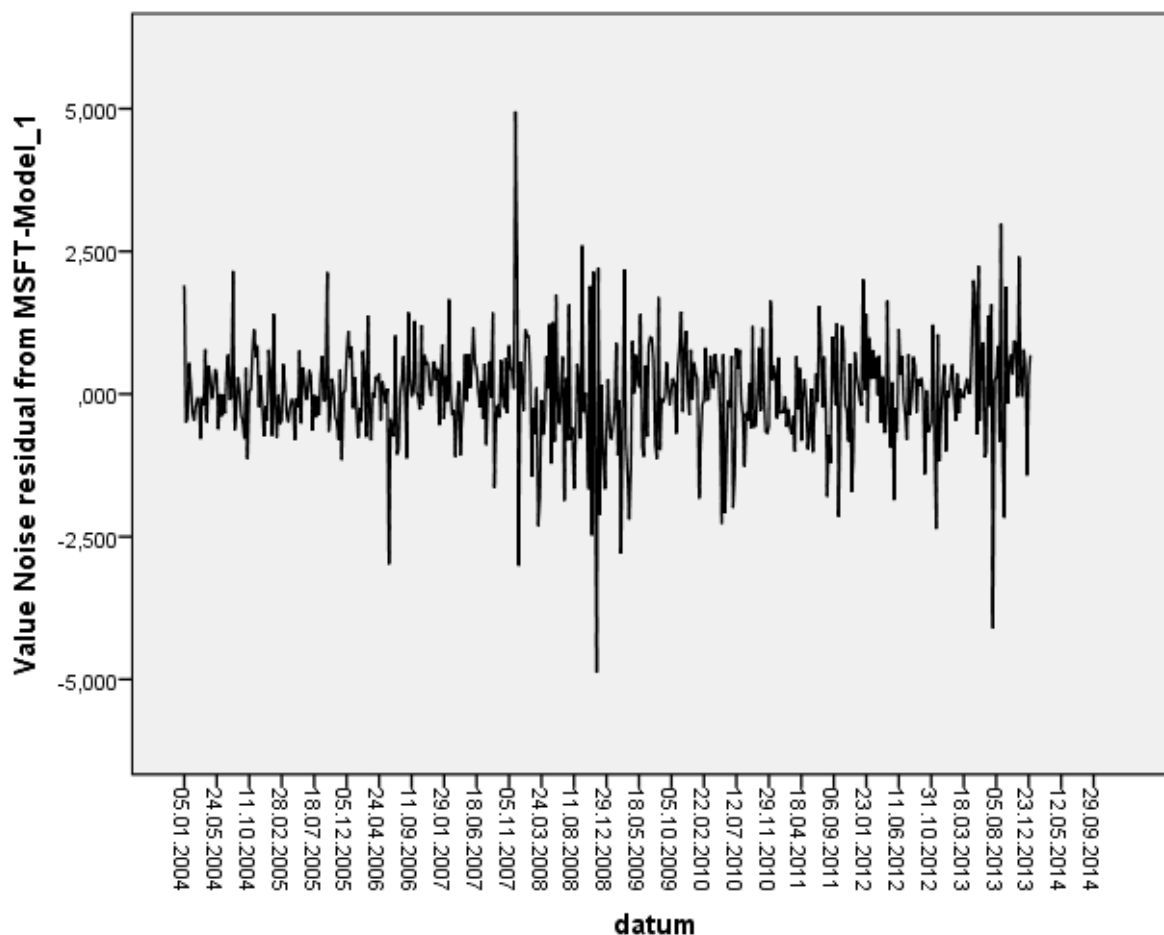
Zdroj: vlastní zpracování v SPSS

Také u akcií společnosti Microsoft vidíme jasnou autokorelaci v prvním řádu, která potvrzuje vhodné použití časové řady pro autoregresní model AR1. Ten tedy znamená, že

nejvíce jsou budoucí hodnoty akcie vysvětlovány svou předchozí hodnotou, která je zpožděna o jedno období.

Výsledek analýzy reziduí je znázorněn v Grafu 4.18, ve kterém až na drobné výkyvy pozorujeme Gaussovo rozdělení a je tedy možné aplikovat na dané akcie model AR1.

Graf 4.18 Analýza reziduí MSFT



Zdroj: vlastní zpracování v SPSS

Výsledky AR1 modelu zobrazuje Tab. 4.14, ze které můžeme potvrdit skutečnost, že všechny konstanty zobrazeného modelu jsou statisticky významné a všechny koeficienty také zobrazuje v následná rovnice finální podoby modelu.

Tabulka 4.14 Výsledné koeficienty AR1 modelu

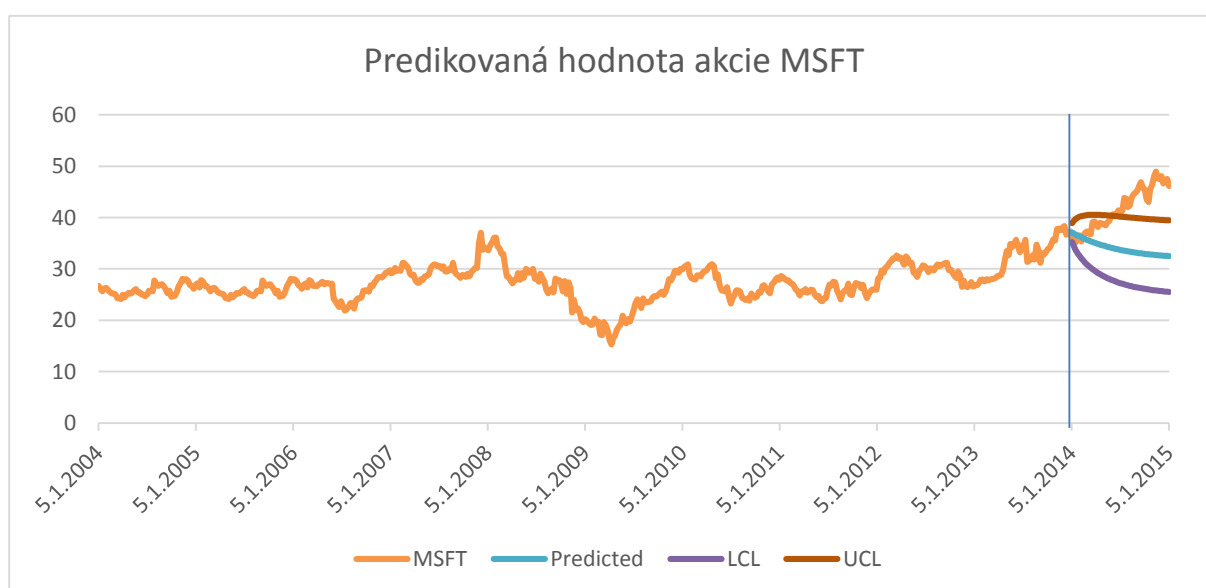
ARIMA Model Parameters					Estimate	SE	t	Sig.
MSFT- Model_1	MSFT	No Transformation	Constant		24,753	2,127	11,639	,000
			AR Lag 1		,966	,012	81,759	,000
	trend	No Transformation	Numerator Lag 0		,012	,007	1,681	,093

Zdroj: vlastní zpracování v SPSS

$$X_t = 24,753 + 0,966.X_{t-1} + 0,012.Trend + \varepsilon_t,$$

Výsledku modelu zobrazuje graf 4.19, včetně horních a dolních konfidenčních intervalů. Jak můžeme pozorovat, v tomto případě model špatně odhadl trend vývoje akcií, který byl pro predikované období klesající, avšak reálně hodnota akcií rostla.

Graf 4.19 Predikovaná hodnota akcie MSFT

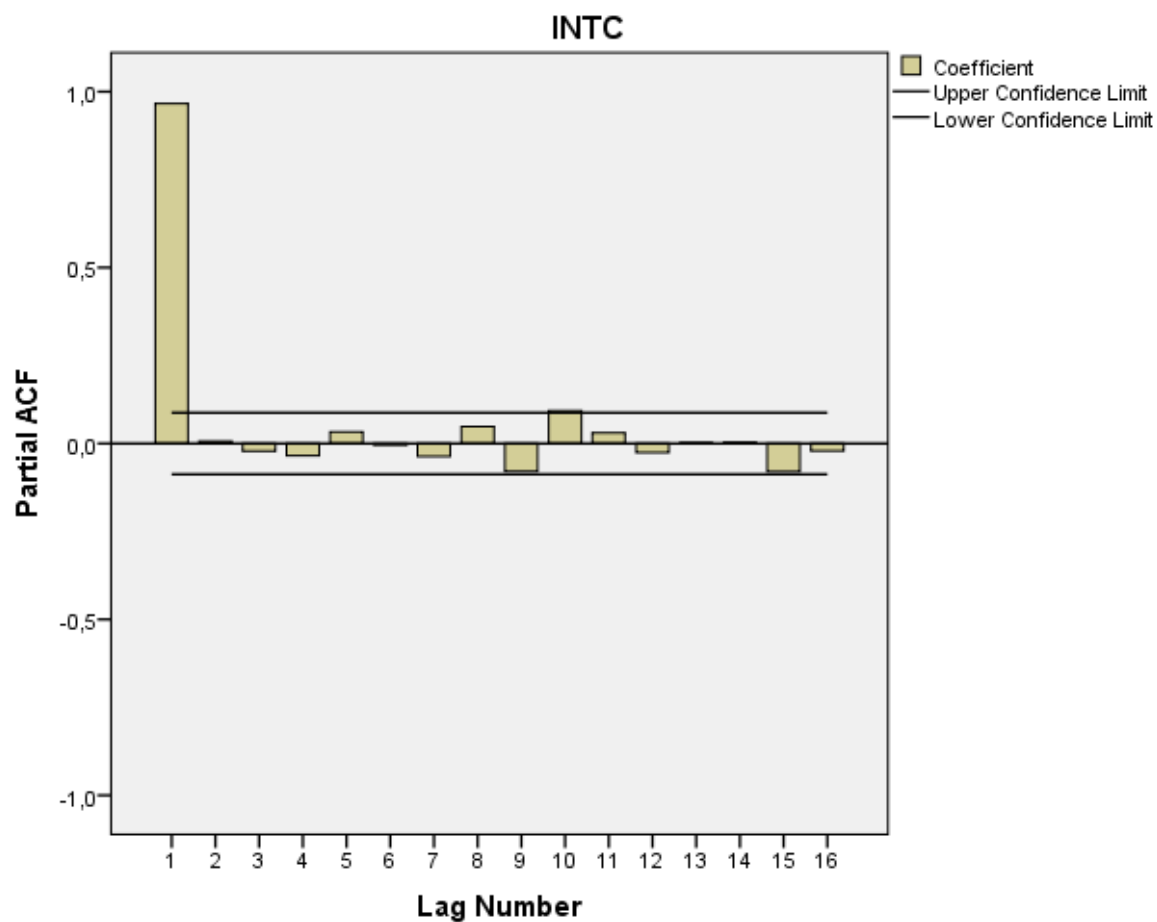


Zdroj: vlastní zpracování v SPSS

4.3.3 Ekonometrická analýza akcií společnosti Intel

Stejně jako v předešlých případech je nutné i akcií společnosti Intel nejdříve provést testování časové řady určené, jako vstupní soubor dat pro daný model AR1. Výsledky parciální autokorelace zobrazené v grafu 4.20 potvrzují možnost použití dané časové řady pro účely modelu AR1 a je tedy splněna základní podmínka pro další postup.

Graf 4.20 Parciální autokorelace INTC

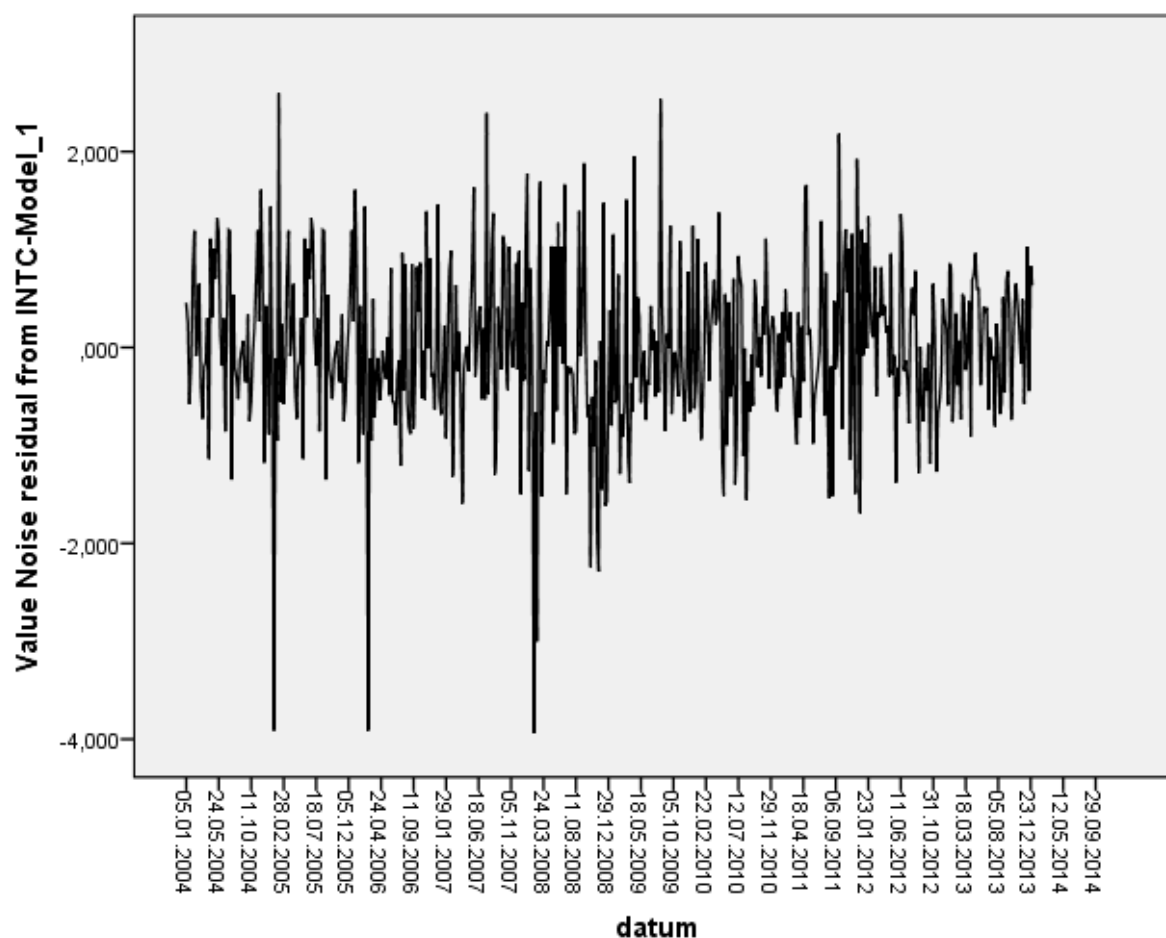


Zdroj: vlastní zpracování v SPSS

Analýza reziduí dle Grafu 4.21 až na 4 extrémní hodnoty potvrzuje Gaussovo rozdělení a následná Tabulka 4.15 zobrazuje vypočtené parametry AR1 modelu. Z tabulky také vidíme, že v případě akcií Intel je trendová složka v lineárním tvaru statisticky nevýznamná. Výsledná rovnice modelu tedy vynechává trendovou složku a má t následující tvar.

$$X_t = 24,342 + 0,966 \cdot X_{t-1} + \varepsilon_t$$

Graf 4.21 Analýza reziduí INTC



Zdroj: vlastní zpracování v SPSS

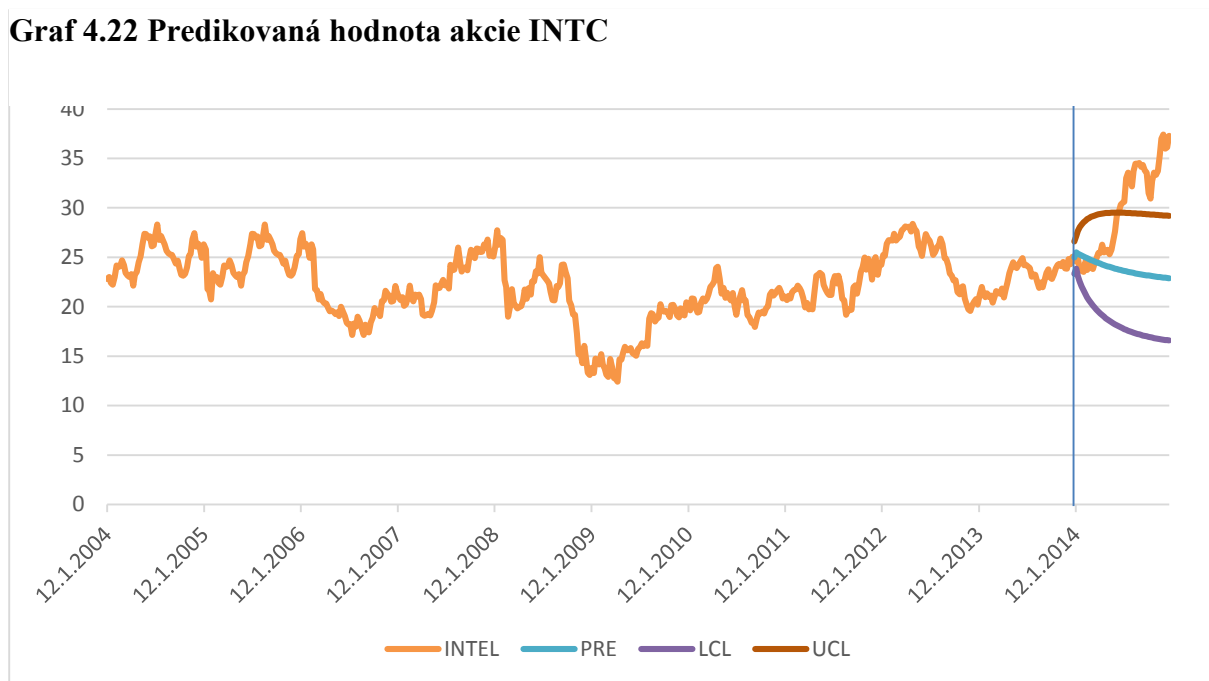
Tabulka 4.15 Parametry AR1 modelu

ARIMA Model Parameters					Estimate	SE	t	Sig.
INTC- Model_1	INTC	No Transformation	Constant		22,342	1,921	11,632	,000
			AR Lag 1		,966	,011	85,833	,000
	trend	No Transformation	Numerator Lag 0		-3,311E-005	,006	-,005	,996

Zdroj: vlastní zpracování v SPSS

Výsledky modelu zobrazuje Graf 4.22, ve kterém však jasně vidíme stejný problém, který nastal u akcií společnosti Microsoft. Výsledný model odhadl špatně trend vývoje ceny akcií, který byl na rozdíl od predikce rostoucí. V prvním kvartálu roku 2014 se tak tržní cena akcií dostala mimo horní hranici konfidenčního intervalu a dále rostla.

Graf 4.22 Predikovaná hodnota akcie INTC

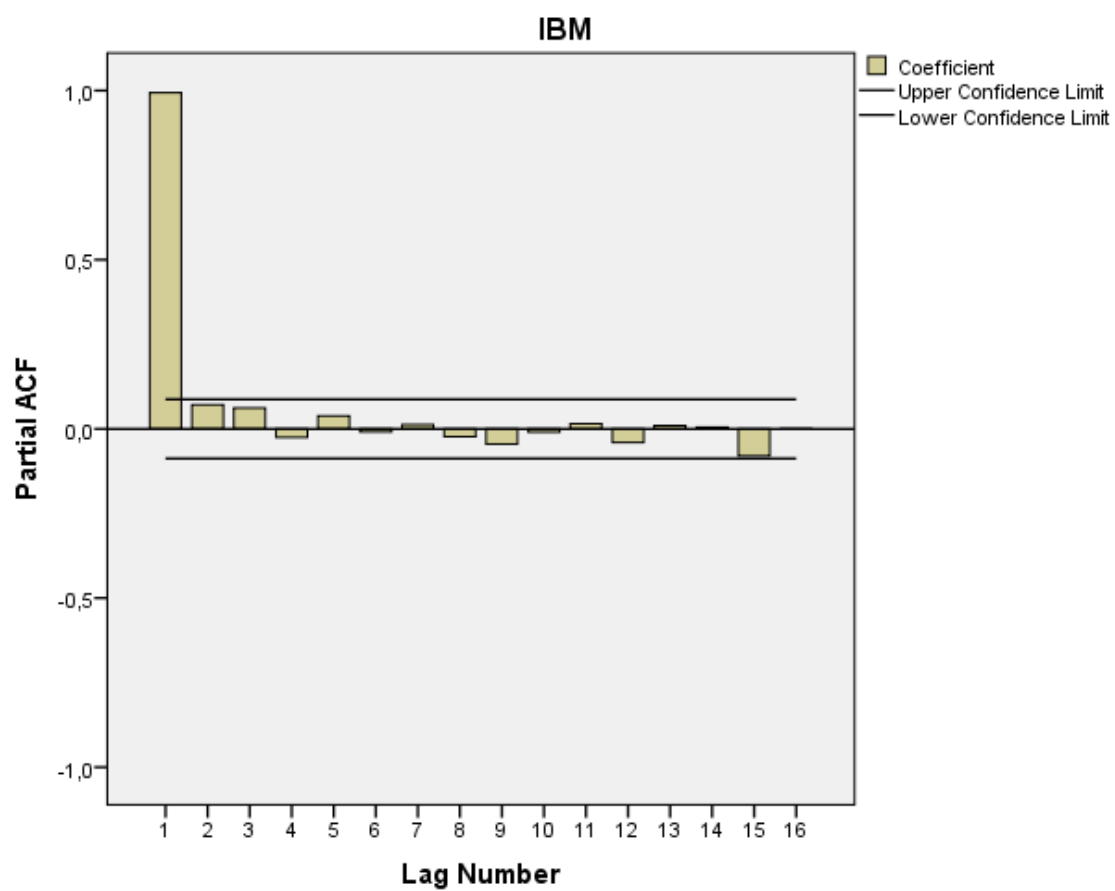


Zdroj: vlastní zpracování v SPSS

4.3.4 Ekonometrická analýza akcí společnosti IBM

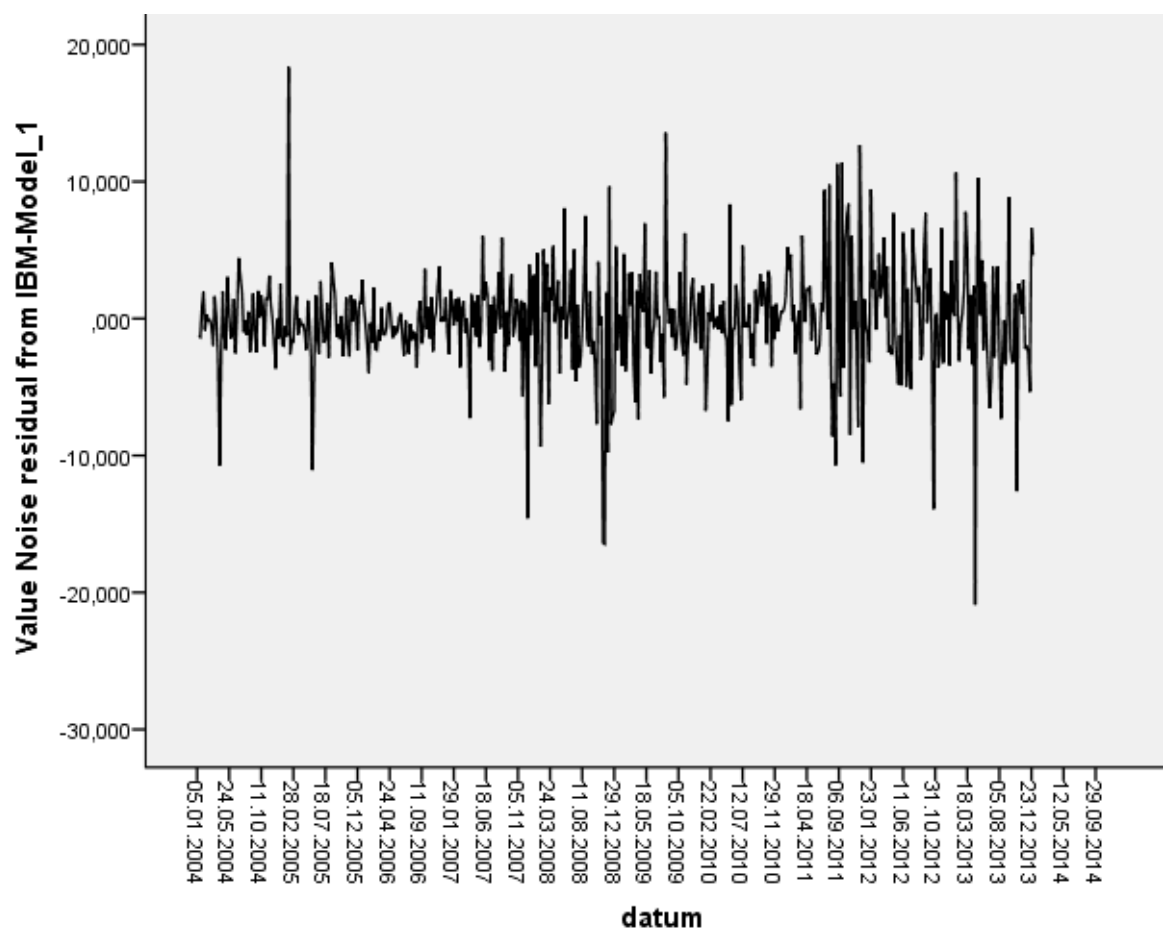
Posledním z vybraných akciových titulů, na kterém je provedena ekonometrická analýza pomocí AR1 modelu, je společnost IBM. Stejně jako u předešlých časových řad je nutné nejdříve provést testování parciální autokorelace a analýzy rozdělení reziduí. Graf 4.23 potvrzuje vhodnost časové řady pro autoregresní model, neboť je autokorelace nejsilnější v první řadě, tedy ve zpoždění o jedno období. Následující Graf 4.24 pak potvrzuje Gaussovo rozdělení reziduí a základní podmínky pro použití AR1 modelu jsou tedy splněny.

Graf 4.23 Parciální autokorelace IBM



Zdroj: vlastní zpracování v SPSS

Graf 4.24 Analýza reziduí IBM



Zdroj: vlastní zpracování v SPSS

Výsledky modelu uvedené v Tab. 4.16 potvrzují statistickou významnost všech konstant a koeficientů v modelu a jeho finální podobou znázorňuje následující vztah.

$$X_t = 67,792 + 0,977 \cdot X_{t-1} + 0,232 \cdot Trend + \varepsilon_t,$$

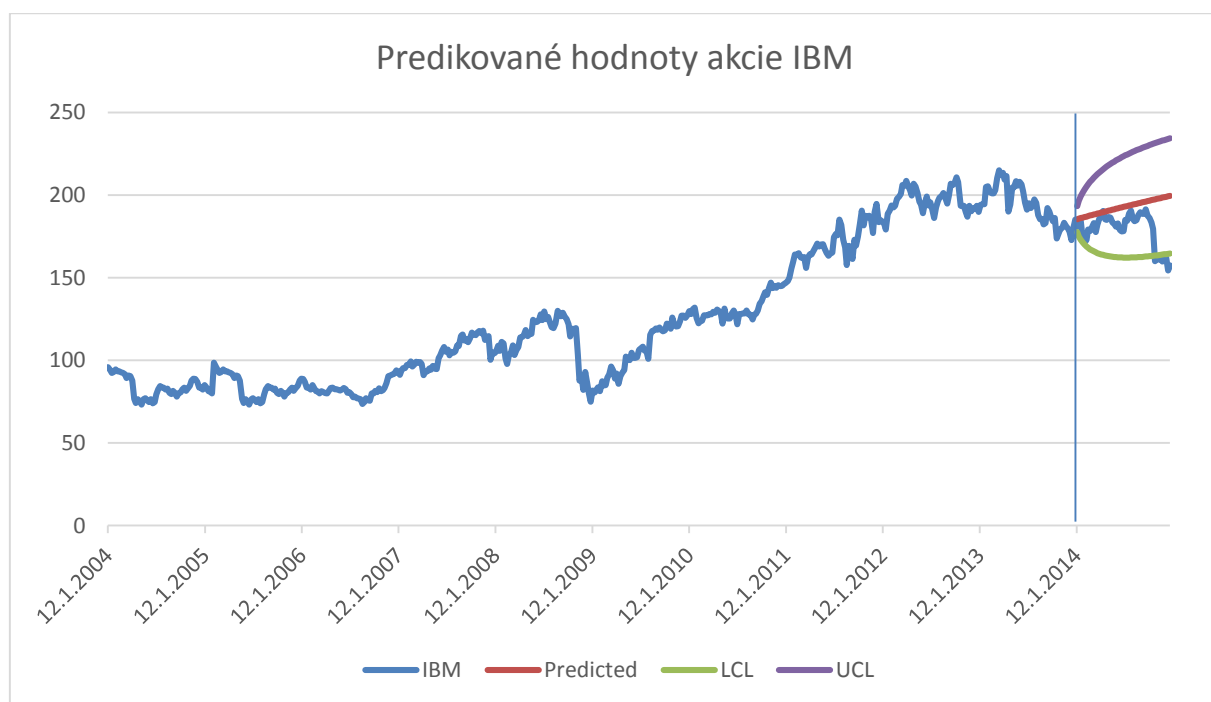
Tabulka 4.16 Parametry AR1 modelu

ARIMA Model Parameters					Estimate	SE	t	Sig.
IBM-Model_1	IBM	No Transformation	Constant		67,792	12,618	5,373	,000
			AR	Lag 1	,977	,009	108,621	,000
	trend	No Transformation	Numerator	Lag 0	,232	,040	5,777	,000

Zdroj: vlastní zpracování v SPSS

Výsledky predikce na základě autoregresního modelu jsou znázorněny v Grafu 4.25. Z grafu vidíme velice zajímavé výsledky, kdy model téměř dokonale předpovídal hodnoty akcie až do prudkého poklesu na konci října 2014. Vidíme velice silnou korelaci tržní ceny s predikovanou hodnotou a to po celé tři kvartály. Následný pokles pak vyústil až do situace, kdy se cena dostala mimo dolní hranici konfidenčního intervalu, nicméně jinak můžeme tuto predikci hodnotit jako velice úspěšnou.

Graf 4.25 Predikované hodnoty akcie IBM



Zdroj: vlastní zpracování v SPSS

4.4 Srovnání jednotlivých investičních strategií

V této kapitole jsou představeny sumarizované výsledky jednotlivých investičních strategií, podle kterých investor během zadaného investičního období obchodoval s vybranými akciovými tituly na trhu NASDAQ.

4.4.1 Výsledky investičních doporučení na základě vnitřní hodnoty akcie

Výstupem analýzy byla vnitřní hodnota akcie, na základě které se investor rozhodoval, zda akcii koupí či nikoli. Pokud byla akcie podhodnocena, tzn. její vnitřní hodnota byla vyšší, než aktuální tržní kurz, investor danou akcii koupil a očekával během následujícího roku její růst.

Apple

Prvním akciovým titulem analýzy byla akcie společnosti Apple a jejím výsledkem bylo investiční doporučení akcii koupit, neboť byla dle vnitřní hodnoty podhodnocena o 11%. Investor tedy danou akcii 2.1.2014 nakoupil za 79,02 dolarů, s úmyslem držby do konce roku 2014. Vnitřní hodnota byla v tomto případě 89,159 dolarů a investor očekával, že se na tuto hodnotu během investičního období dostane. V následujícím Grafu 4.16 vidíme vývoj akcie během investičního období se zvýrazněnou linií vypočtené vnitřní hodnoty akcie. Na tu se akcie dostala 28. května a dále už jen zhodnocovala.

Graf 4.26 Vývoj akcie AAPL



Zdroj: <http://finance.yahoo.com/echarts?s=aapl&ql=1>

Za dané investiční období tak investor dosáhl zisku ve výši 40,39% na akcii. Pokud porovnáme, jaký zisk investor dosáhl nad vypočtenou vnitřní hodnotu akcie, jedná se o hodnotu 26,12%. Tento zisk je tedy pro investora bonusem nad rámec analýzy vnitřní hodnoty.

Microsoft

Druhým titulem, do kterého mohl investor uložit své peněžní prostředky, byly akcie společnosti Microsoft. Na základě analýzy porovnával investor dosaženou vnitřní hodnotu akcie, která byla 37,38 dolarů, s tržní hodnotou na začátku investičního období ve výši 37,29 dolarů. Celkový rozdíl vnitřní hodnoty a tržní ceny činil 0,08 dolarů, ale vzhledem k očekávání růstu celého trhu a hlavně připravovaným novým produktům společnosti Microsoft, se investor rozhodl i tuto akcii koupit. Graf 4.17 opět znázorňuje vývoj ceny akcie během investičního období se zvýrazněnou vnitřní hodnotou akcie.

Graf 4.27 Vývoj akcie MSFT



Zdroj: <http://finance.yahoo.com/echarts?s=msft&ql=1>

Z grafu je tedy patrné, že se akcie na svou vnitřní hodnotu dostala velice rychle a to 12. února. Od té doby již cena akcie nikdy neklesla pod vypočtenou vnitřní hodnotu a investor tak dosahoval jenom zisku. Celkový zisk za dané investiční období je ve výši 25,78%, vzhledem k nepatrnému rozdílu mezi vnitřní hodnotou a tržní hodnotou, za kterou byla akcie zakoupena, není třeba počítat bonusový zisk nad výši vnitřní hodnoty.

IBM

Třetí akciový titul, který investor mohl zařadit do potenciálního portfolia, byly akcie společnosti IBM. Vnitřní hodnota akcie technologického leadera trhu byla stanovena na 209,83 dolarů. Mezi všemi sledovanými tituly se jednalo o nejvíce podhodnocenou akcii. Rozdíl mezi tržní cenou a vnitřní hodnotou akcie byl 12% a proto se investor také rozhodl pro nakoupení akcie s úmyslem ji po skončení investičního období prodat. Tržní hodnota akcie v den nákupu

byla 187,57 dolarů. Z Grafu 4.17 je patrné, že během sledovaného období se cena akcie na svou vnitřní hodnotu nedostala ani jednou.

Graf 4.28 Vývoj akcie IBM



Zdroj: <http://finance.yahoo.com/echarts?s=ibm&ql=1>

Nejblíže se cena akcie dostala ke stanovené vnitřní hodnotě 14. dubna, kdy dosáhla na 197,7 dolarů za akcii. I během tohoto maxima však na vnitřní hodnotu ztrácela 6,1%. V ten okamžik byl investor také v zisku 5,4%. Investiční rozhodnutí držet akcii bylo však až do konce roku 2014 a po mohutném propadu akcie ke konci října tohoto roku se investor dostal do ztráty ve výši 14,67%.

Intel

Posledním akciovým titulem, který byl podroben analýze vnitřní hodnoty, byly akcie společnosti Intel. Vnitřní hodnota této akcie byla stanovena na 27,043 dolarů za kus, což s porovnáním k tržní ceně akcie znamenalo podhodnocení o téměř 5%. I v tomto případě investor zvolil možnost nakoupit akcii s roční držbou a předpokládaným ziskem v této výši. Graf 4.19 ilustruje roční vývoj ceny akcie během sledovaného období, společně se stanovenou vnitřní hodnotou akcie.

Graf 4.29 Vývoj akcie INTC



Zdroj: <http://finance.yahoo.com/echarts?s=INTC&ql=1>

Hranici vnitřní hodnoty prolomila cena akcie 30. května a od té doby až do konce investičního horizontu se její cena pod tuto hodnotu nedostala. Celkový zisk investora činil 42,48%. Bonusový zisk nad rámec vnitřní hodnoty akcie pak dosáhl hodnoty 35,93%.

Celkové shrnutí

V následující Tab. 4.13 jsou shrnuty všechny dosažené výsledky investic na základě analýzy vnitřní hodnoty akciových titulů

Tabulka 4.17 Shrnutí investičních rozhodnutí

AKCIE	Čistý zisk/ztráta	Bonusový zisk/ztráta
AAPL	40,39%	26,12%
MSFT	25,78%	25,78%
IBM	-14,67%	
INTC	42,48%	35,93

Nejhorší investiční variantou byla pro investora volba nákupu akcie IBM, na které prodělal 14,67%. Cena akcie se ani do významného propadu v říjnu 2014 nedostala na svou vnitřní hodnotu a z toho důvodu se toto investiční rozhodnutí dá hodnotit jako velice neúspěšné. U zbylých akciových titulů společností Microsoft, Apple a Intel naopak investor dosáhl ještě vyšších výnosů, než jaké byly v případě, kdy by akcie dosáhly pouze své vnitřní hodnoty.

Nejúspěšnější investice do akcií Apple a Intel vykázaly zisk přes 40%, což můžeme hodnotit jako významný nadstandard. Akcie Microsoft vykázala investorovi zisk 25,78%, což je také hodnota, se kterou může být investor nadmíru spokojen vzhledem ke skutečnosti, že vnitřní hodnota akcie byla rovna té tržní v době investičního rozhodnutí a pro nákup akcie tak rozhodly plánované produkty firmy během investičního horizontu.

Celkově můžeme konstatovat, že roku 2014 byl pro technologické akcie velice úspěšný a analýza vnitřní hodnoty toho byla důkazem. U tří ze čtyř akcií došlo k významnému zisku a to i nad rámec stanovené vnitřní hodnoty. U akcie IBM byla vnitřní hodnota stanovena příliš vysoko, ale vzhledem k danému průběhu vývoje ceny by jakékoli rozhodnutí BUY či HOLD stejně znamenalo investorovu ztrátu. Samotný propad akcie nepředpokládal ani segment analytiků na světových trzích. V dubnu roku 2014 byla doporučení investičních analytiků ve znamení držby akcie. 20 z nich doporučovalo v dubnu akcie držet, šest bylo pro nákup akcie a ani jedno doporučení nebylo k prodeji akcie.⁸ Investorovu ztrátu na akciích společnosti IBM tak můžeme hodnotit, jako nevyhnutelnou.

4.4.2 Výsledky investičních doporučení na základě technické analýzy akcií

Jednotlivé cenové formace a jejich vyhodnocení v průběhu investičního období byly již představeny v samostatných kapitolách. Závěrečná sumarizace výsledků je tak zaměřena na porovnání jednotlivých akciových titulů a zisků z nich. V Grafu 4.13 jsou seřazeny výnosy jednotlivých akcií za investiční období jednoho roku.

⁸ Zdroj: <http://markets.ft.com/research/Markets/Tearsheets/Forecasts?s=IBM:NYQ>

Graf 4.30 Vývoj cen všech sledovaných akciových titulů v období od 1.1.2014 – 1.1.2015



Zdroj: <http://finance.yahoo.com/echarts>

Vzhledem ke skutečnosti, že kromě akciových titulů je v grafu také zobrazen index NASDAQ Composite, můžeme stanovit následující závěry. Propad cen akcií IBM ke konci října 2014 nebyl ojedinělou záležitostí a svou hodnotu ztratily všechny vybrané akciové tituly. Je také patrné, jak velkou tržní kapitalizací se vybrané firmy podílejí na celkovém indexu trhu, protože jeho hodnota se vyvíjela velice obdobně po celou dobu investičního horizontu i ve zmíněném období propadu. Jediným rozdílem ztráty na akciích IBM tak je skutečnost, že se jejich cena říjnové propadu nevrátila na původní hodnotu, jak tomu bylo v listopadu u zbývajících akcií.

U akcií společnosti Apple investor provedl nákup a prodej akcie dvakrát. Za první periodu držby dosáhl zisku 9,7% a za druhou 26,7%. Vzhledem k tomu, že první výrazný vzestup ceny nebyl investorem zaznamenán, tak i eliminované ztráty z dalších drobných poklesů nedokázaly dosáhnout zisku, jaký byl dosažen při držení akcie od prvního dne investičního horizontu po jeho konec. Cena akcií společnosti Microsoft dosáhla sice nejnižšího zhodnocení ze ziskových akcií, nicméně jak již bylo řečeno ani tento zisk nebyl nepatrný. Na základě technické analýzy provedl investor jeden nákup akcie a její následný prodej. Také v tomto případě nebyly až do půlky investičního období jasné signály k nákupu, takže prvotní vzestup ceny a případný zisk nebyl investorem zaznamenán. Celkový dosažený zisk tak činil 6,25%, což je čtvrtinová hodnota oproti volbě nakoupit akcii na počátku investičního horizontu a opětovného prodeje na jeho konci, kdy se akcie MSFT zhodnotily o 25%. Akcie společnosti Intel se během sledovaného období zařadily mezi velice ziskové tituly. Roční nárůst ceny o 42,48% to jasně dokazuje avšak dramatický průběh, kterým byl tento zisk dosažen znamenal jisté komplikace

pro technickou analýzu. I v tomto případě investor vlastnil akcii během dvou časových period. V té první zaznamenal zisk 6,6% a ve druhé 16,1%. Po druhém nákupu akcie již investor další operace neprovedl a držel tak akcii až do konce investičního období. Rozdíl oproti zisku z celoročního držení akcie je tak zejména z období před prvním a druhým nákupem akcie, kdy investorovi trvalo delší dobu, než rozpoznal signály růstu ceny a o zisk z těchto období je pak zisk nižší. Poslední akcií podrobenou technické analýze byla akcie společnosti IBM. Z grafu jejího ročního průběhu je patrné, že držba akcie po celý rok znamenala ztrátu ve výši 14,67%, technická analýza však díky možnosti flexibilní reakce na vývoj kurzu dosáhla za jedno z období zisku. První perioda držby tedy investorovi vynesla zisk ve výši 5,2%. Druhý prodej akcie uskutečnil investor těsně před velkým říjnovým propadem a to 15. září. Díky tomu investor minimalizoval ztrátu za toto období držby na pouhé 3%. Maximální možná ztráta během daného období byla 24,6%, takže i celoroční držení akcie bylo o 8% méně ztrátové, než případný špatný investiční záměr se spekulativní držbou.

4.4.3 Výsledky investičních doporučení na základě ekonometrické analýzy akcií

Ekonometrická analýza s aplikací autoregresního modelu prokázala svou aplikovatelnost zejména v kratším horizontu. Pokud bychom srovnávali úspěšnost strategií v prvním kvartálu roku 2014, pak by doporučení AR modelu dosáhla těch nejlepších výsledků.

Z přibývajícím časem se však u dvou akciových titulů dostala tržní cena akcie mimo konfidenční intervaly a to opačným trendem, než model predikoval. Zpátky do konfidenčního intervalu se již akcie nedostaly. U akcií Microsoft byla konečná cena akcie o 20,42% vyšší, než horní hranice konfidenčního intervalu. Akcie společnosti Intel pak tuto hranici překonaly o 27,69%. jedná se však o výsledky po ukončení ročního horizontu a jak již bylo zmíněno, trend i hodnoty v prvním kvartálu byly predikovány správně.

Autoregresní model správně predikoval trend akcií společnosti Apple. Méně přesně pak rychlost růstu a tak se akcie ve třetím kvartálu dostaly nad horní hranici konfidenčního intervalu. Konečná tržní cena akcie tak byla o 8,39% vyšší, než horní hranice intervalu.

Nejlepší predikce bylo dosaženo u akcií IBM, u kterých ostatní metody naopak dosáhly nejhorších výsledků. Správně byl predikován jak trend, tak i cena akcie. Tento průběh trval až do konce října 2014, kdy sem akcie silně propadly a dostaly se i pod dolní hranici konfidenčního intervalu. Konečná tržní cena tak byla o 4,38% nižší než dolní hranice.

4.4.4 Závěrečné shrnutí dosažených výsledků investičních strategií

Z předešlého srovnání dílčích výsledků u každé z akcií dosažené jednotlivými strategiemi je patrné, že by investor dosáhl daleko vyšších zisků v případě celoroční držby akcie na základě analýzy vnitřní hodnoty akcie. Mezi hlavní důvody této skutečnosti patří fakt, že až na akcie společnosti IBM všechny akcie rostly. Pokud by tomu tak nebylo, investor by mohl uplatnit výhodu spojenou s prodejem akcie na základě cenové formace a minimalizoval by tak případnou ztrátu. Ta by v případě, kdy se cena akcie odchyluje od vnitřní hodnoty akcie, dále rostla až do konce vymezeného investičního horizontu. Ve sledovaném období měly akcie po celou dobu rostoucí trend, až na měsíční propad v měsíci říjnu. V takovém případě je pravděpodobné, že cenové formace, které by potvrzovaly růst akcie, nebudou reagovat na cenu akcie okamžitě a oproti celoroční držbě budou dosahovat vždy nižšího zisku. Tato skutečnost je také zapříčiněna nastavením rozhodovacích kritérií investora. Ten sledoval cenové formace v nastaveném měřítku jednoho roku. Cenové formace se samozřejmě projevují na všech typech grafů sledujících vývoj ceny akcie. Od těch minutových až po několikaleté. Cílem analýzy však bylo zhodnocení investičních strategií na investicích během jednoho roku a v případě rostoucích cen tří čtvrtin akcií v portfoliu dosahuje vyšších zisků celoroční držba založená na vnitřní hodnotě.

Ekonometrická analýza za použití autoregresního modelu dosáhla u každé z akcií velice odlišných výsledků. U akcií Microsoft a Intel byl predikovaný trend opačný než ve skutečnosti. U obou akcií model předpokládal pokles akcií. Skutečný růst se pak nevešel ani do konfidenčních intervalů. U akcií společnosti Apple byl sice odhadnutý trend správný, nicméně akcie rostly daleko rychleji, než model předpokládal a ve třetí čtvrtině investičního horizontu se cena dostala i mimo horní hranici konfidenčního intervalu. Největší úspěch tak AR1 model dosáhl u predikce akcií společnosti IBM. Reálné ceny silně korelovaly s těmi predikovanými po celé tři kvartály roku 2014. Následný propad akcií však dostal cenu akcií až pod spodní hranici konfidenčního intervalu.

5 Závěr

Cílem diplomové práce bylo srovnání investičních strategií u vybraných titulů na americkém trhu NASDAQ. Pro potřeby práce byly vybrány tři základní přístupy k dosažení investičního doporučení pro potenciálního investora. Jednalo se o dílčí úroveň fundamentální analýzy, technickou analýzu a vybraný model z ekonometrické analýzy. Pro možnost investice byly vybrány čtyři akciové tituly významných společností s vysokou tržní kapitalizací trhu NASDAQ, a to akcie společností Apple, Microsoft, Intel a IBM.

V první části práce byly představeny jednotlivé metody a modely vybraných přístupů k investování na akciových trzích. U fundamentální analýzy byly stručně představeny její úrovně s tou skutečností, že použité třetí úrovní (analýza jednotlivých akciových titulů) byl věnován větší prostor. Základní cenové formace a jejich význam byly představeny v části věnující se technické analýze a ekonometrická část teorie byla zaměřena na autoregresní modely prvního řádu.

Druhá část práce charakterizovala jednotlivé akciové tituly. Zejména se jednalo o dividendovou politiku, historii společností a chystané budoucí projekty, které by mohly být realizovány během zvoleného investičního období. Dále byl v této části práce popsán trh NASDAQ, na kterém jsou všechny vybrané akciové tituly emitovány, a také jeho hlavní indexy.

Ve třetí části již byly provedeny jednotlivé analýzy potřebné k vytvoření investičního doporučení pro investora. U analýzy vnitřní hodnoty akcií byla investorovi předložena vypočtená vnitřní hodnota s následným doporučením, zda danou akcii koupit za účelem roční držby či nikoli. Doporučení na základě vnitřní hodnoty akcie byla velice úspěšná a investor dosáhl vysokých zisků. Nejlépe si v tomto případě vedly akcie společností Apple a Intel, u kterých investor dosáhl velmi vysokého zisku a také společnosti Microsoft. Jedinou ztrátovou akcií byla akcie IBM, u které byl odhad vnitřní hodnoty chybný. Technická analýza dosáhla v průměru nižších zisků, než analýza vnitřní hodnoty akcie a to zejména z toho důvodu, že rozpoznání cenových formací má delší reakční dobu a v případě neustále rostoucích akcií tak investor ztrácí na začátcích vytváření daných formací. Nižších zisků bylo dosaženo také díky skutečnosti, že tři ze čtyř akcií téměř po celou dobu investičního období rostly a technická analýza tak neumožnila využít cenových formací signalizujících propady cen ve svůj prospěch. Důkazem této skutečnosti byl výsledek u akcie společnosti IBM, u níž dosáhla technická analýza nižší ztráty, než ta fundamentální, právě díky možnosti prodeje akcie. Ekonometrická analýza pak stanovila predikované hodnoty akcie včetně konfidenčních intervalů, ve kterých

by se měla pohybovat. I výsledky této analýzy poukázaly na zajímavé skutečnosti. U akcií Intel a Microsoft byl vývoj tržních cen v opačném trendu, než predikoval vybraný model, ale u společnosti Apple již vývoj ceny téměř po celé období probíhal ve vymezeném konfidenčním intervalu a jediným rozdílem byl rychlejší růst cen, než model předpověděl. Nejlepšího výsledku dosáhl autoregresní model u akcií IBM, kde předešlé dvě strategie dosahovaly ztráty. Vývoj ceny akcie IBM dosahoval velice silně korelujících výsledků s predikovanými hodnotami a to po dobu desíti měsíců investičního období. Následný propad akcií, ze kterého se společnosti IBM jako jediná z vybraných nedokázala vzpamatovat, pak znamenal vybočení z dolní hranice konfidenčního intervalu.

Dosažené výsledky práce tedy ústí v jasný závěr rozdílnosti jednotlivých investičních strategií a jejich vhodnosti aplikace na daný časový horizont. Pro delší investice se ukázala fundamentální analýza jako velice vhodným řešením, i když byl tento výsledek ovlivněn rostoucím trendem většiny akcií. U krátkodobého horizontu je patrné, že technická analýza dokáže investorům velice pomoci při správném odhalení cenových formací, avšak není vhodná pro vývoj cen akcií s nízkou volatilitou. Použití ekonometrické modelu AR1 jednoznačně prokázalo, že je více vhodný pro krátkodobé predikce cen akcií. Roční investiční horizont je na vysoce volatilním trhu akcií příliš dlouhá doba a jeho výsledná úspěšnost tak nebyla příliš vysoká. Pokud bychom však hodnotili pouze úspěšnost v prvních čtyřech měsících investičního období, pak by jednoznačně nejlepších výsledků dosáhl právě autoregresní model.

Seznam použité literatury

Odborná literatura,

- [1] BULKOWSKI, Thomas N. *Fundamental analysis and position trading: evolution of a trader*. Hoboken: WILEY, 2013, xvii, 302 p. Wiley trading series.
- [2] DAMODARAN, Aswath. *Investment valuation: tools and techniques for determining the value of any asset*. 3rd ed. Hoboken, N.J.: Wiley, c2012, xv, 974 p. Wiley finance series. ISBN 111801152x.
- [3] HANČLOVÁ, Jana. *Ekonomie: úvod do ekonometrického modelování*. 1. vyd. Ostrava: Vysoká škola báňská - Technická univerzita Ostrava, Regionální centrum celoživotního vzdělávání, 2003. ISBN 9788024803784.
- [4] INGEBRETSEN, Mark. *Nasdaq: a history of the market that changed the world*. 1st ed. Roseville, Calif.: Forum, c2002, xvii, 334 p. ISBN 0761535608.
- [5] JÍLEK, Josef. *Akciové trhy a investování*. 1. vyd. Praha: Grada, 2009, 656 s. Finanční trhy a instituce. ISBN 9788024729633
- [6] MORRIS, Gregory L. *Investing with the trend: a rules-based approach to money management*. Hoboken, New Jersey: Bloomberg Press, 2014, 1 online zdroj (498 pages). Bloomberg financial series. ISBN 978-1-118-72669-3.
- [7] PRATT, Shannon P a Roger J GRABOWSKI. *Cost of capital: applications and examples*. 4th ed. Hoboken, N.J.: Wiley, 2010, xxxviii, 754 p.
- [8] SCHWAGER, Jack D. *A complete guide to the futures markets: fundamental analysis, technical analysis, trading, spreads, and options*. New York: J. Wiley, c1984, xxv, 741 p. ISBN 0471893765.
- [9] STANDFIELD, Ken. *Intangible finance standards: advances in fundamental analysis & technical analysis*. Boston: Elsevier Academic Press, 2005, xix, 360 p.

Články z internetu

- [10] LOPES, Marina a Anya GEORGE. IBM ditches 2015 operating EPS target, shares slump 7 percent. *Reuters* [online]. [cit. 2015-02-2]. Dostupné z: <http://www.reuters.com/article/2014/10/20/us-ibm-results-idUSKCN0I912G20141020>

- [11] HORVATH, Zsuzsanna a Ryan JOHNSTON. AR(1) TIME SERIES PROCESS: Econometrics 7590. [online]. 2005, s. 12 [cit. 2015-02-2]. Dostupné z: <http://www.math.utah.edu/~zhorvath/ar1.pdf>

Internetové zdroje

- [12] DOYLE, Jack. Apple, Rising:1976-1985,. *PopHistoryDig.com* [online]. 2010Dostupné z: <http://www.pophistorydig.com/?tag=apple-computer-ipo>
- [13] JALŮVKOVÁ, Tereza. Konkurenční boj v technologiích sílí, Apple i Microsoft mění členy vedení. *JTBank* [online]. [cit. 2015-02-2]. Dostupné z: <https://www.jtbank.cz/svet-ocima-banky/1133922-konkurencni-boj-v-technologiich-sili.html>
- [14] JALŮVKOVÁ, Tereza. Apple - nejhodnotnější společnost světa. *JTBank* [online]. [cit. 2015-02-2]. Dostupné z: <https://www.jtbank.cz/svet-ocima-banky/1136722-apple-nejhodnotnejsi-spolecnost-sveta.html>

Seznam zkratek

AAPL	Apple
AR	Autoregresní
MSFT	Microsoft
IBM	International Business Machines Corporation
INTC	Intel
NASDAQ	National Association of Securities Dealers Automated Quotations
VH	Vnitřní hodnota

Prohlášení o využití výsledků diplomové práce

Prohlašuji, že

- jsem byl seznámen s tím, že na mou diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb. – autorský zákon, zejména § 35 – užití díla v rámci občanských a náboženských obřadů, v rámci školních představení a užití díla školního a § 60 – školní dílo;
- beru na vědomí, že Vysoká škola báňská – Technická univerzita Ostrava (dále jen VŠB-TUO) ma pravo nevýdělečně, ke své vnitřní potřebě, diplomovou (bakalářskou) práci užít (§ 35 odst. 3);
- souhlasím s tím, že diplomová (bakalářská) práce bude v elektronické podobě archivována v Ústřední knihovně VŠB-TUO a jeden výtisk bude uložen u vedoucího diplomové (bakalářské) práce. Souhlasím s tím, že bibliografické údaje o diplomové (bakalářské) práci budou zveřejněny v informačním systému VŠB-TUO;
- bylo sjednáno, že s VŠB-TUO, v případě zájmu z její strany, uzavřu licenční smlouvu s oprávněním užít dílo v rozsahu § 12 odst. 4 autorského zákona;
- bylo sjednáno, že užít své dílo, diplomovou (bakalářskou) práci, nebo poskytnout licenci k jejímu využití mohu jen se souhlasem VŠB-TUO, která je oprávněna v takovém případě ode mne požadovat přiměřený příspěvek na úhradu nákladů, které byly VŠB-TUO na vytvoření díla vynaloženy (až do jejich skutečné výše).

V Ostravě dne 23.4.2015.

.....
Indrý Byla

Seznam příloh

Příloha č. 1: Vývoj cen vybraných akciových titulů během roku 2014

Příloha č.1: Vývoj cen vybraných akciových titulů během roku 2014

	AAPL	INTC	IBM	MSFT
6.1.2014	80,071	24,81	185,08	35,67
13.1.2014	80,133	24,57	180,95	34,83
20.1.2014	80,196	24,88	181,55	35,16
27.1.2014	80,26	23,88	184,29	35,58
3.2.2014	80,326	23,62	174,16	36,57
10.2.2014	80,392	23,52	171,29	35,33
17.2.2014	80,46	24,60	172,78	36,36
24.2.2014	80,528	23,73	179,06	36,98
3.3.2014	80,598	24,60	178,19	37,30
10.3.2014	80,669	23,94	180,51	36,90
17.3.2014	80,741	23,8	182,95	36,71
24.3.2014	80,814	24,45	177,62	39,10
31.3.2014	80,887	24,89	181,97	39,24
7.4.2014	80,962	25,42	185,65	38,82
14.4.2014	81,038	25,44	186,94	38,18
21.4.2014	81,115	26,27	190,27	38,96
28.4.2014	81,193	25,51	185,22	38,86
5.5.2014	81,271	25,66	184,85	38,65
12.5.2014	81,351	25,77	186,62	38,50
19.5.2014	81,431	25,3	186,37	39,06
26.5.2014	81,513	25,76	183,41	39,34
2.6.2014	81,595	26,77	182,31	40,15
9.6.2014	81,678	27,6	180,76	40,67
16.6.2014	81,762	29,27	182,73	40,43
23.6.2014	81,847	29,59	179	40,87
30.6.2014	81,933	30,31	178,01	41,43
7.7.2014	82,02	30,51	178,16	40,99
14.7.2014	82,107	30,62	184,85	41,27
21.7.2014	82,195	33,02	184,33	43,82
28.7.2014	82,284	33,56	188,74	43,64
4.8.2014	82,374	33,06	190,61	42,03
11.8.2014	82,465	32,16	185,46	42,36
18.8.2014	82,556	33,71	184,07	43,92
25.8.2014	82,648	34,47	184,81	44,55
1.9.2014	82,741	34,45	187,8	44,83
8.9.2014	82,835	34,52	189,66	45,30
15.9.2014	82,929	34,15	188,58	46,08
22.9.2014	83,025	34,35	188,66	46,89
29.9.2014	83,12	33,79	191,34	45,79
6.10.2014	83,217	33,57	187,45	45,48
13.10.2014	83,314	31,48	186,08	43,44
20.10.2014	83,412	30,95	183,38	43,05

27.10.2014	83,511	32,73	179,55	45,52
3.11.2014	83,61	33,55	159,86	46,33
10.11.2014	83,71	33,34	162,15	48,03
17.11.2014	83,811	33,71	160,94	48,92
24.11.2014	83,912	35,34	163,02	47,64
1.12.2014	84,014	36,98	159,8	47,47
8.12.2014	84,116	37,4	161,04	48,08
15.12.2014	84,219	35,97	162,13	46,62
22.12.2014	84,323	36,11	154,3	47,32
29.12.2014	84,427	37,28	157,41	47,54

